

VISIT...

LANZAROTE
Caliente.COM

РОССИЙСКАЯ АКАДЕМИЯ НАУК
БОТАНИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ им. В. Л. КОМАРОВА

ACADEMIA SCIENTIARUM ROSSICA
INSTITUTUM BOTANICUM NOMINE V. L. KOMAROVII

НОВОСТИ СИСТЕМАТИКИ НИЗШИХ РАСТЕНИЙ

ТОМ 40

NOVITATES SYSTEMATICAE
PLANTARUM NON VASCULARIUM
TOMUS XL



Товарищество научных изданий КМК
Москва ❖ 2006

УДК 582.2/3.001.4
ББК 28.591
Н 76

Редакционная коллегия:

*М. П. Андреев (ответственный редактор), В. М. Андреева,
И. В. Змитрович, И. В. Каратыгин, Л. П. Перестенко,
А. Д. Потемкин, И. В. Чернядьева*

Рецензенты:

д-р биол. наук *В. А. Мельник* (БИН им. В. Л. Комарова РАН),
д-р биол. наук *Н. П. Черепанова* (СПбГУ)

*Печатается по постановлению Ученого совета
Ботанического института им. В. Л. Комарова РАН*

Новости систематики низших растений. Т. 40: Сб. статей / Под ред. М. П. Андреева. — М.: Товарищество научных изданий КМК, 2006. — 339 с.

Сборник включает 33 статьи по вопросам флористики, систематики, морфологии, географии и экологии водорослей, грибов, лишайников и мохообразных. В статьях приводятся новые данные о видовом составе микобиоты, альго-, лишено- и бриофлоры различных регионов России и других стран, содержатся сведения о новых и интересных родах и видах, описывается их морфология, экологические особенности и географическое распространение, обсуждаются вопросы эволюции и филогении. Содержатся сведения о таксономическом составе отдельных групп водорослей, грибов, лишайников и мхов на территории нашей страны, публикуются систематические обзоры, новые номенклатурные комбинации.

Книга предназначена для альгологов, микологов, лишенологов, бриологов, флористов и ботаников-систематиков.

***Издание поддержано научной программой
Санкт-Петербургского научного центра РАН на 2006 г.
(раздел 3.2, проект № 5)***

© Авторы сборника, 2006
© Ботанический институт им. В. Л. Комарова
Российской академии наук, 2006
© Товарищество научных изданий КМК,
изданием, 2006

ISBN 5-87317-348-6

40 том опубликован 21 декабря 2006 г.
Issued: December 21, 2006

ВОДОРОСЛИ

В. М. Андреева

V. M. Andreyeva

ПОЧВЕННЫЕ НЕПОДВИЖНЫЕ ЗЕЛЕННЫЕ МИКРОВОДОРОСЛИ (CHLOROPHYTA) АЗИАТСКОГО СЕВЕРА РОССИИ

TERRESTRIAL NONMOTILE GREEN MICROALGAE (CHLOROPHYTA) OF ASIATIC NORTH OF RUSSIA

Ботанический институт им. В. Л. Комарова РАН, Лаборатория альгологии
197376, Санкт-Петербург, ул. Профессора Попова, д. 2
algology@ob10819.spb.edu

Изучение водорослей в почвах и грунтах азиатского севера России было начато в середине прошлого века сотрудниками Ботанического института им. В. Л. Комарова (БИН) — Л. Н. Новичковой-Ивановой (Кошелева, Новичкова, 1958) и Е. В. Дорогостайской (1959). В этих публикациях неподвижные одноклеточные и колониальные зеленые водоросли, которые являются непосредственным предметом рассмотрения в данной статье, представлены 9 родами и 15 видами. Позднее более детально и с учетом накопившейся к тому времени новой таксономической литературы были исследованы почвы в разных районах п-ова Таймыр (Дорогостайская, Сдобникова, 1973; Сдобникова, 1986). Полученные данные существенно обогатили сведения о биоразнообразии водорослей севера России, в том числе и группы неподвижных зеленых микроводорослей. Серьезный вклад в этом направлении был сделан и Г. Н. Перминовой (1990), изучавшей почвы ряда областей материка и некоторых островов евразийского севера и Дальнего Востока России.

Как известно, основная масса водорослей дисперсно распределена в верхних горизонтах почвы и на ее поверхности. Массовые разра-

стания в естественных условиях наблюдаются сравнительно редко, а если они и бывают, то обычно характеризуются небольшим разнообразием. В связи с этим выявление всей совокупности водорослевого населения таких субстратов проводится в лаборатории с помощью накопительных культур (Голлербах, Штина, 1969). Идентификация неподвижных одноклеточных и колониальных зеленых водорослей связана с определенными трудностями. Она часто требует прослеживания жизненного цикла и, прежде всего, исчерпывающей характеристики репродуктивных клеток. Эти сведения очень сложно получить в накопительных культурах. Они становятся доступными лишь при наблюдении за водорослями, выделенными в монокультуру.

Пристальное внимание к зеленым водорослям других природных зон России и некоторых республик бывшего СССР с использованием различных методов культивирования позволило выявить большое количество новых для обследованных регионов родов и видов данной группы организмов, обитающих в почве и на различных аэрофильных субстратах (Андреева, Чаплыгина, 1996). Обширная территория севера России тогда не вошла в наши исследования и стала объектом изучения для автора настоящей статьи позднее. До того времени в почвах и грунтах азиатского севера и северо-востока России было обнаружено 45 родов и 78 видов неподвижных одноклеточных и колониальных зеленых водорослей.

В предлагаемой статье обобщены данные по видовому и родовому разнообразию неподвижных одноклеточных и колониальных зеленых водорослей азиатского севера, содержащиеся в публикациях упомянутых выше исследователей. К ним были добавлены сведения о наличии водорослей этой группы, обнаруженных Г. Н. Перминовой (1990) в почвах Командорских о-вов (острова Беринга и Медный) и п-ова Камчатка. Оригинальные данные автора были получены в результате изучения почвенных образцов, собранных на Чукотском п-ове в районе р. Кукунь и Кукуньских терм (Андреева, 2001а, б), о-ве Большевик (Северная Земля) (Андреева, 2002), плато Путорана (Андреева, 2005), и отдельных монокультур из некоторых точек азиатского севера (Андреева, Стрелкова, 1983; Чаплыгина, 1985). В итоге для перечисленных территорий были определены 44 рода и 79 видов одноклеточных и колониальных зеленых водорослей. 23 рода и 60 видов в почвах азиатского севера обнаружены впервые. Из них 3 рода и 7 видов — новые для почв России. 2 рода и 2 вида были описаны как новые для науки (Андреева, 1995; Андреева, Гаврилова, 2000).

Суммарный список по азиатскому северу и северо-востоку России, объединяющий литературные и оригинальные данные, насчитывает в настоящее время 69 родов и 147 видов неподвижных почвенных зеленых водорослей. 18 таксонов из них определены только до рода.

Сравнение литературных и оригинальных данных показывает, что они существенно различаются между собой. Общими для тех и других являются только 21 род и 18 видов.

Столь большое различие между литературными и оригинальными данными может быть объяснено следующими обстоятельствами. Во-первых, изучались водоросли разных территорий азиатского севера. Во-вторых, в ранних публикациях списки водорослей содержат довольно много гидрофилов. Это говорит о том, что в исследования включались почвы с разной степенью увлажненности вплоть до заболоченных. Кроме того, гидрофилы, в том числе обитатели планктона, нередко появляются в накопительных культурах из почвенных проб, взятых по берегам или вблизи постоянных водоемов. В наших же исследованиях почвы из увлажненных мест, если и были, то как исключение. В-третьих, в начале изучения почвенных водорослей азиатского севера в распоряжении альгологов не было необходимых руководств по их определению. Отечественных публикаций в то время существовало очень мало. Основная масса таксономических работ по почвенным водорослям приходится на конец 1960-х, 1970-е и 1980-е гг. Они охватывали территорию США, австрийские и итальянские Альпы, острова Антарктики и некоторые другие географические области и государства. Соответственно, публикации были разбросаны по различным зарубежным и не всегда легко доступным изданиям. В-четвертых, использование нами разных методов выделения и последующего изучения монокультур обеспечило более полное и точное выявление родового и видового разнообразия.

Предлагаемый в статье сводный список водорослей составлен по алфавиту без учета классов, порядков и семейств. Вызвано это тем, что в последние десятилетия прошлого века и поныне идут серьезные перестройки систем зеленых водорослей. Причем самые последние из них гарантированно обеспечивают в свое включение лишь отдельные роды и виды, а именно те, которые были непосредственно изучены с привлечением разных комплексов современных методов. Что же касается основной массы родов и видов, то они остаются за пределами новых систем.

В списке водоросли приведены под теми названиями, под которыми они были даны в использованных здесь публикациях, хотя хорошо известно, что часть этих названий ушла в синонимы при укрупнении таксонов, часть водорослей переведена в другие роды или получила статус новых родов и видов. Однако, поскольку приводимые в опубликованных ранее списках роды и виды лишены каких бы то ни было характеристик, то сопоставить их определение с современными описаниями соответствующих таксонов невозможно и поэтому до некоторой степени рискованно изменять их названия.

Для некоторых видов в скобках дано старое название. Это касается легко узнаваемых и четко описанных видов, которые в разных публикациях приведены под различными родовыми названиями или недавно подверглись таксономической ревизии и утвердились в новом статусе.

В настоящее время практически невозможно говорить о каких-либо закономерностях в распространении или приуроченности неподвижных зеленых микроводорослей к определенным климатическим зонам или флористическим областям. Тем не менее очевидно, что ряд родов и видов относится к числу широко распространенных, так как они встречаются не только в разнообразных географических областях России, но и на разных материках. И число таких водорослей, по всей видимости, будет увеличиваться по мере охвата обследованиями новых территорий. Свидетельством тому служит тот факт, что в почвах каждого нового района исследования обнаруживаются роды и виды, новые для данной климатической зоны и для территории России в целом. Следует отметить наличие в почвах азиатского севера водорослей, впервые обнаруженных и описанных в самых разнообразных климатических зонах земного шара, в том числе в высокогорных районах Альп (Reisigl, 1964, 1969; Tschermak-Woess, 1984; Vinatzer, 1975) и в Антарктике (Южные Оркнейские о-ва) (Broady, 1976).

Из родов с широким распространением, представленных в списке, в первую очередь следует упомянуть *Bracteacoccus*, *Chlorella*, *Chlorococcum*, *Chlorosarcinopsis*, *Dictyococcus*, *Macrochloris*, *Mychonastes*, *Myrmecia*, *Parietochloris*, *Pseudococcomyxa*, *Scotiellopsis* и *Tetracystis*. В почвах и грунтах азиатского севера сравнительно часто встречаются также следующие роды: *Chlamydocapsa*, *Coccomyxa*, *Dictyochloris*, *Fernandinella*, *Palmellopsis*, *Planktosphaeria* и *Spongiochloris*. Широко распространенными видами можно считать *Bracteacoccus minor*, *Chlorella vulgaris*, *Mychonastes homosphaera*, *Myrmecia*

bisecta, *Parietochloris alveolaris*, *Pseudococcomyxa simplex* и *Scotiellopsis levicostata*. Все перечисленные виды обнаружены и в пределах азиатского севера России. К их числу могут быть отнесены еще и *Chlamydocapsa lobata*, *Fernandinella alpina*, *Myrmecia incisa*, *Palmellopsis gelatinosa* и *Planktosphaeria gelatinosa*. В перечень не включены виды, которые, согласно литературным данным всех упомянутых выше авторов, были обнаружены в почвах разных районов севера, но в настоящее время считаются сомнительными или уже признаны недействительными.

В предлагаемом сводном списке все сведения о местонахождениях водорослей взяты из упомянутой выше отечественной литературы, в том числе и статей автора. В начале приведены данные из публикаций других авторов (если таковые имеются), заканчивающиеся пометкой («лит. д.») (литературные данные), а затем — собственные сведения (без пометок).

**Список почвенных неподвижных одноклеточных и колониальных
зеленых водорослей (Chlorophyta) азиатского севера
и северо-востока России**

Actinochloris sphaerica Korsch. [= *Radiosphaera sphaerica* (Korsch.) Fott] — п-ов Таймыр, о-в Медный (лит. д.).

Ankistrodesmus longissimus (Lemm.) Wille — п-ов Ямал (лит. д.).

Ankistrodesmus sp. — п-ов Таймыр (лит. д.).

Bicuspidellopsis triangularis Korsch. — п-ов Таймыр (лит. д.).

Borodinella polytetras Mill. — п-ов Таймыр, бухта Тикси, полуострова Чукотский и Камчатка (лит. д.).

Borodinellopsis oleifera Schwarz — Чукотский п-ов.

Borodinellopsis sp. — плато Путорана.

Botryococcus braunii Kütz. — Чукотский п-ов.

Bracteacoccus aggregatus Tereg — о-в Большевик, Чукотский п-ов.

B. giganteus Bischoff et Bold — о-в Большевик.

B. grandis Bischoff et Bold — полуострова Таймыр и Камчатка (лит. д.); Чукотский п-ов.

B. minor (Chod.) Petrová — п-ова Ямал, Таймыр, острова Беринга и Медный, Магаданская обл. (лит. д.); плато Путорана, о-в Большевик, Чукотский п-ов.

Bracteacoccus sp. sp. — п-ов Таймыр, Магаданская обл. (лит. д.).

Characium bulbosum Korsch. — п-ов Таймыр (лит. д.).

C. obtusum A. Br. — п-ов Таймыр, о-в Беринга (лит. д.).

Chlamydocapsa lobata Broady — плато Путорана, полуострова Таймыр и Чукотский, о-в Большевик.

- Chlamydocapsa** sp. — о-в Большевик.
- Chlamydropodium** sp. — о-в Большевик.
- Chlorella ellipsoidea** Gern. — о-в Медный (лит. д.).
- C. lobophora** V. Andr. — п-ов Таймыр (лит. д.).
- C. minutissima** Fott et Novák. — полуострова Ямал, Таймыр, Камчатка, острова Беринга и Медный, Магаданская обл. (лит. д.).
- C. mirabilis** V. Andr. — полуострова Таймыр и Чукотский.
- C. protothecoides** Krüger — п-ов Таймыр, о-в Беринга (лит. д.).
- C. saccharophila** (Krüger) Migula — Чукотский п-ов.
- C. terricola** Hollerb. — п-ов Таймыр, бухта Тикси (лит. д.).
- C. vulgaris** Beijer. — полуострова Ямал, Таймыр, Чукотский, Камчатка, бухта Тикси, острова Ляховский, Беринга, Медный, Магаданская обл. (лит. д.); Чукотский п-ов.
- Chlorochytrium paradoxum** (Klebs) West — п-ов Таймыр (лит. д.).
- Chlorococcum acidum** Archib. et Bold — Магаданская обл.
- C. diplobionticum** Herndon — Чукотский п-ов.
- C. dissectum** Korsch. — полуострова Таймыр и Камчатка, острова Беринга и Медный, Магаданская обл. (лит. д.).
- C. elkhartiense** Archib. et Bold — п-ов Таймыр, Магаданская обл.
- C. ellipsoideum** Deason et Bold — плато Путорана, о-в Большевик.
- C. humicola** (Näg.) Rabenh. — полуострова Ямал, Таймыр, Чукотский, Камчатка, бухта Тикси, острова Ляховский, Беринга и Медный (лит. д.).
- C. hypnosporum** Starr — полуострова Таймыр и Камчатка, о-в Беринга (лит. д.).
- C. infusionum** (Schränk) Menegh. — полуострова Гыданский и Таймыр, бухта Тикси (лит. д.).
- C. lobatum** (Korsch.) Fritsch et John — п-ов Таймыр (лит. д.); плато Путорана.
- C. minutum** Starr — п-ов Таймыр.
- C. oleofaciens** Trainor et Bold — о-в Врангеля.
- Chlorococcum** sp. sp. — п-ов Таймыр (лит. д.); плато Путорана.
- Chlorokybus atmophiticum** Geitl. — п-ов Таймыр, острова Беринга и Медный (лит. д.).
- Chloroplana terricola** Hollerb. — полуострова Таймыр и Камчатка (лит. д.); Чукотский п-ов.
- Chlorosarcina** sp. sp. — п-ов Таймыр (лит. д.); Чукотский п-ов.
- Chlorosarcinopsis aggregata** Arce et Bold — п-ов Таймыр (лит. д.).
- C. communis** Groover et Bold — Чукотский п-ов.
- C. dissociata** Herndon — Чукотский п-ов.
- C. gelatinosa** Chant. et Bold — п-ов Таймыр (лит. д.).
- C. minor** (Gern.) Herndon — полуострова Ямал и Таймыр (лит. д.).
- Coccomyxa dispar** Schmidle — п-ов Таймыр, бухта Тикси (лит. д.).
- C. solorinae** Chod. — полуострова Ямал, Таймыр, бухта Тикси, острова Беринга и Медный, Магаданская обл. (лит. д.).

- C. subglobosa** Pasch. — п-ов Таймыр (лит. д.).
- Coelastrum microporum** Näg. — п-ов Таймыр (лит. д.).
- Coenococcus** sp. — п-ов Таймыр (лит. д.).
- Cenocystis reniformis** Korsch. — п-ов Ямал (лит. д.).
- Dictyochloris fragrans** Visch. ex Starr — полуострова Ямал, Таймыр, Камчатка, о-в Беринга, Магаданская обл. (лит. д.).
- Dictyochloropsis splendida** Geitl. emend. Tsch.-Woess var. **splendida** — плато Путорана.
- Dictyococcus irregularis** Boye-Pet. — п-ов Таймыр (лит. д.).
- D. mucosus** Korsch. — п-ов Таймыр (лит. д.).
- D. pseudovarians** Korsch. — п-ов Ямал, о-в Беринга, Магаданская обл. (лит. д.); плато Путорана.
- D. varians** Gern. — п-ов Таймыр (лит. д.).
- Dictyococcus** sp. — п-ов Таймыр (лит. д.).
- Dictyosphaerium pulchellum** Wood — Гыданский п-ов (лит. д.).
- Elliptochloris bilobata** Tsch.-Woess — Чукотский п-ов.
- Eremosphaera** sp. — п-ов Таймыр (лит. д.).
- Fernandinella alpina** Chod. var. **alpina** — полуострова Ямал, Таймыр, о-в Беринга, Магаданская обл. (лит. д.); плато Путорана, Чукотский п-ов.
- Friedmannia israeliensis** Chant. et Bold — плато Путорана.
- Halochlorella rubescens** Dang. — о-в Большевик, Чукотский п-ов.
- Heleococcus mucicola** Korsch. — о-в Медный (лит. д.).
- Hyaloraphidium contortum** Pasch. et Korsch. — п-ов Таймыр (лит. д.).
- Kentrosphaera bristolae** G. M. Smith — полуострова Ямал и Камчатка, Магаданская обл. (лит. д.); плато Путорана.
- K. minor** Borzi — Чукотский п-ов.
- Kentrosphaeropsis variabilis** V. Andr. et Gavrilova — Чукотский п-ов.
- Keratococcus bicaudatus** (A. Br.) Boye-Pet. — о-в Большевик.
- K. sabulosus** Pasch. — бухта Тикси (лит. д.).
- Lautosphaeria** sp. — плато Путорана.
- Macrochloris dissecta** Korsch. [= *Radiosphaera dissecta* (Korsch.) Fott] — п-ов Таймыр, бухта Тикси (лит. д.); плато Путорана, Чукотский п-ов.
- M. multinucleata** (Reisigl) Ettl et Gärtner — о-в Большевик.
- Macrochloris** sp. — о-в Большевик, Чукотский п-ов.
- Muriella magna** Fritsch et John — п-ов Таймыр, Магаданская обл. (лит. д.).
- M. terrestris** Boye-Pet. — п-ов Таймыр (лит. д.).
- Muriellopsis pyrenigera** Reisigl — п-ов Таймыр (лит. д.); о-в Большевик, Чукотский п-ов.
- M. sphaerica** Broady — о-в Большевик.
- Mychonastes homosphaera** (Skuja) Kalina et Punc — плато Путорана, о-в Большевик, Чукотский п-ов.
- Myrmecia bisecta** Reisigl — полуострова Таймыр и Камчатка, о-в Беринга, Магаданская обл. (лит. д.); плато Путорана, Чукотский п-ов.

M. incisa Reisingl — полуострова Ямал и Таймыр, острова Беринга и Медный, Магаданская обл. (лит. д.); плато Путорана, о-в Большевик, Чукотский п-ов.

Nautococcus sp. — п-ов Таймыр (лит. д.).

Neochloris minuta Arce et Bold — плато Путорана.

Neochlorosarcina deficiens (Groover et Bold) Watanabe — Чукотский п-ов.

Neospongiococcum macropyrenoidosum Deason et Cox — плато Путорана.

N. vacuolatum Deason et Cox — Чукотский п-ов.

Oocystis borgei Snow — Магаданская обл. (лит. д.).

O. crassa Wittr. — полуострова Ямал и Таймыр (лит. д.).

O. elliptica f. **minor** W. West — п-ов Таймыр (лит. д.).

O. parva W. et G. S. West — п-ов Таймыр (лит. д.).

O. solitaria Wittr. — полуострова Ямал и Таймыр (лит. д.).

O. submarina Lagerh. — п-ов Таймыр (лит. д.).

Oocystis sp. — п-ов Таймыр (лит. д.).

Palmella microscopica Korsch. — п-ов Ямал, острова Медный и Беринга, Магаданская обл. (лит. д.).

P. miniata Leibl. — полуострова Ямал и Таймыр (лит. д.).

Palmellopsis gelatinosa Korsch. — п-ов Таймыр (лит. д.); плато Путорана, о-в Большевик, Чукотский п-ов.

P. texensis (Groover et Bold) Ettl et Gärtner — плато Путорана.

Parietochloris alveolaris (Bold) Watanabe et Floyd [= *Neochloris alveolaris* Bold] — п-ов Таймыр (лит. д.); плато Путорана, о-в Большевик, Чукотский п-ов.

P. bilobata (Vinatzer) V. Andr. [= *Neochloris bilobata* Vinatzer] — Чукотский п-ов.

P. pseudoalveolaris (Deason et Bold) Watanabe et Floyd [= *Neochloris pseudoalveolaris* Deason et Bold] — Чукотский п-ов.

Planktosphaeria botryoides Herndon — Чукотский п-ов.

P. gelatinosa G. M. Smith — полуострова Ямал, Таймыр, Камчатка, острова Беринга и Медный, Магаданская обл. (лит. д.).

Planktosphaerella terrestris Reisingl — Чукотский п-ов.

Planophilla bipyrenoidosa Reisingl — плато Путорана.

Protosiphon botryoides (Kütz.) Klebs — п-ов Таймыр (лит. д.).

Pseudochlorococcum typicum Archib. — о-в Большевик.

Pseudococcomyxa simplex (Mainx) Fott — о-в Большевик, Чукотский п-ов.

Pseudodictyochloris multinucleata (Broady) Ettl et Gärtner — о-в Большевик.

Pseudodictyococcus pyramidalis V. Andr. — плато Путорана, полуострова Таймыр и Чукотский.

Pseudotrochiscia areolata Vinatzer — плато Путорана.

Radiosphaera minuta Herndon — плато Путорана.

R. negevensis Ocampo-Pauss et Friedm. — Чукотский п-ов.

Radiosphaera sp. — о-в Большевик.

Scenedesmus bijugatus Kütz. — п-ов Таймыр (лит. д.).

- S. quadricauda** (Turp.) Bréb. — п-ов Таймыр (лит. д.).
- S. quadricauda** var. **setosus** (Kirchn.) Hansg. — п-ов Таймыр (лит. д.).
- Schizochlamydeella delicatula** (West) Korsch. — п-ов Таймыр (лит. д.).
- Scotiellopsis levicostata** (Hollerb.) Punč. et Kalina [= *Scotiella levicostata* Hollerb.] — п-ов Таймыр, бухта Тикси, острова Беринга и Медный, Магаданская обл. (лит. д.); о-в Большевик, Чукотский п-ов.
- S. oocystiformis** (Lund) Punč. et Kalina — плато Путорана.
- Sphaerocystis polycocca** Korsch. — п-ов Таймыр (лит. д.).
- Spongiochloris excentrica** Starr — плато Путорана, о-в Большевик.
- S. gigantea** Bischoff et Bold — Магаданская обл. (лит. д.).
- S. incrassata** Chant. et Bold — плато Путорана, о-в Большевик.
- S. lamellata** Deason et Bold — п-ов Камчатка (лит. д.).
- S. minor** Chant. et Bold — плато Путорана, о-в Большевик.
- S. spongiosa** Starr — полуострова Таймыр и Камчатка, о-в Медный, Магаданская обл. (лит. д.).
- S. typica** Trainor et McLean — плато Путорана.
- Spongiochloris** sp. sp. — п-ов Таймыр (лит. д.); плато Путорана.
- Spongiococcum** sp. sp. — п-ов Таймыр (лит. д.); плато Путорана.
- T. fissurata** Nakano — плато Путорана.
- Tetracystis aggregata** Brown et Bold — Чукотский п-ов.
- T. aplanospora** (Arce et Bold) Brown et Bold — п-ов Таймыр (лит. д.).
- T. elliptica** Nakano — Чукотский п-ов.
- T. excentrica** Brown et Bold — плато Путорана, о-в Большевик, Чукотский п-ов.
- T. intermedia** (Deason et Bold) Brown et Bold — плато Путорана, Чукотский п-ов.
- T. pulchra** Brown et Bold — Чукотский п-ов.
- Tetracystis** sp. sp. — п-ова Таймыр и Чукотский, острова Беринга и Медный, Магаданская обл. (лит. д.).
- Tetraëdron caudatum** (Corda) Hansg. — Магаданская обл. (лит. д.).
- T. incus** (Teil.) G. M. Smith — п-ов Таймыр (лит. д.).
- T. minimum** (A. Br.) Hansg. — Магаданская обл. (лит. д.).
- T. regulare** Kütz. — Чукотский п-ов (лит. д.).
- T. triangulare** Korsch. — Магаданская обл. (лит. д.).
- Trebouxia magna** Archib. — плато Путорана.
- Trochiscia granulata** (Reinsch) Hansg. — п-ов Таймыр, бухта Тикси, о-в Беринга (лит. д.).

Работа выполнена при финансовой поддержке Российского фонда фундаментальных исследований (проекты 00-04-49439, 02-04-48663 и 03-04-49400), программ фундаментальных исследований Президиума РАН «Научные основы сохранения биоразнообразия России» и «Происхождение и эволюция биосферы».

Литература

- А н д р е е в а В. М. *Pseudodictyococcus pyramidalis* — новый род и вид из семейства Chlorococcaceae (Chlorococcales, Chlorophyta) // Бот. журн. 1995. Т. 80, № 9. С. 102–110. — А н д р е е в а В. М. Почвенные неподвижные зеленые водоросли (Chlorophyta) из района реки Кукунь и Кукуньских терм (Чукотский полуостров) // Новости систематики низших растений. СПб., 2001а. Т. 34. С. 3–9. — А н д р е е в а В. М. *Pseudodictyochloris multinucleata* (Broady) Ettl et Gärtner — новый для территории России вид зеленых водорослей (Chlorophyta) // Новости систематики низших растений. СПб., 2001б. Т. 35. С. 3–8. — А н д р е е в а В. М. Почвенные неподвижные зеленые водоросли (Chlorophyta) острова Большевик (архипелаг Северная Земля) // Новости систематики низших растений. СПб., 2002. Т. 36. С. 3–5. — А н д р е е в а В. М. Неподвижные одноклеточные и колониальные зеленые водоросли (Chlorophyta) из грунтов плато Путорана (Среднесибирское плоскогорье) // Новости систематики низших растений. СПб., 2005. Т. 39. С. 3–10. — А н д р е е в а В. М., Г а в р и л о в а О. В. *Kentrosphaeropsis variabilis* gen. et sp. nov. (Chlorococcales, Chlorophyta) — новая водоросль из почв Чукотского полуострова // Бот. журн. 2000. Т. 85, № 4. С. 116–122. — А н д р е е в а В. М., Стрелкова Л. А. Коллекция культур водорослей в лаборатории альгологии Ботанического института им. В. Л. Комарова // Культивирование коллекционных штаммов водорослей. Л., 1983. С. 92–104. — А н д р е е в а В. М., Чаплыгина О. Я. Неподвижные зеленые микроводоросли в почвах России и некоторых сопредельных территорий // Бот. журн. 1996. Т. 81, № 1. С. 52–58. — Голлербах М. М., Штина Э. А. Почвенные водоросли. Л., 1969. 228 с. — Дорогостая Е. В. К вопросу о почвенной альгофлоре пятнистых тундр Крайнего севера // Бот. журн. 1959. Т. 44, № 3. С. 312–321. — Дорогостая Е. В., Сдобникова Н. В. Почвенные водоросли тундр Западного Таймыра // Биогеоценозы Таймырской тундры. Л., 1973. Вып. 2. С. 128–138. — Кошелева И. Т., Новичкова Л. Н. О пятнистых тундрах Западной Сибири и их альгофлоре // Бот. журн. 1958. Т. 43, № 10. С. 1478–1485. — Перминова Г. Н. Почвенные водоросли некоторых районов севера Евразии и Дальнего Востока. Киров, 1990. 39 с. — Сдобникова Н. В. Почвенные водоросли в южных тундрах Таймыра // Южные тундры Таймыра. Л., 1986. С. 68–79. — Чаплыгина О. Я. О двух видах рода *Bracteacoccus* (Chlorophyta, Chlorococcales), выделенных из почв СССР // Бот. журн. 1985. Т. 70, № 5. С. 611–616. — Broady P. A. Six new species of terrestrial algae from Signy Island, South Orkney Islands, Antarctica // Brit. Phycol. J. 1976. Vol. 11, N 4. P. 387–405. — Reisi gl H. Zur Systematik und Ökology alpiner Bodenalgen // Österr. Bot. Z. 1964. Bd 111, N 4. S. 402–499. — Reisi gl H. Bodenalgen — Studien 2 // Österr. Bot. Z. 1969. Bd 116, N 1–5. S. 492–506. — Tschermak-Woess E. Über die weite Verbreitung lichinisierte Sippen von *Dictyochloropsis* und die systematische Stellung von *Myrmecia reticulata*

(Chlorophyta) // Plant Syst. and Evol. 1984. Vol. 147, N 3–4. P. 299–322. — Vinatzer G. Neue Bodenalgen aus den Dolomiten // Plant Syst. and Evol. 1975. Vol. 123, N 3. P. 213–235.

В. М. Андреева
О. Я. Чаплыгина

V. M. Andreyeva
O. Ya. Czaplygina

**ПОЧВЕННЫЕ НЕПОДВИЖНЫЕ ЗЕЛЕННЫЕ
МИКРОВОДОРОСЛИ (CHLOROPHYTA) В ЗОНЕ
ПРОМЫШЛЕННОГО ЗАГРЯЗНЕНИЯ Г. ВОРКУТЫ
(РЕСПУБЛИКА КОМИ)**

**TERRESTRIAL NONMOTILE GREEN MICROALGAE
(CHLOROPHYTA) IN AREA OF INDUSTRIAL POLLUTION
OF VORKUTA (KOMI REPUBLIC)**

Ботанический институт им. В. Л. Комарова РАН, Лаборатория альгологии
197376, Санкт-Петербург, ул. Профессора Попова, д. 2
algology@ob10819.spb.edu

Изучение водорослей в почвах Воркутинской тундры (преимущественно в районах, подвергшихся освоению) ведется более 30 лет. Основные результаты этих исследований обобщены в ряде публикаций (Перминова, Гецен, 1979; Гецен, 1985; Гецен и др., 1994; и др.). Однако, согласно современным представлениям о распространении зеленых водорослей в почвах Севера, сведения о их биоразнообразии в почвах Воркутинской тундры явно неполные.

В г. Воркуте в 1996 г. был организован Республиканский экологический центр по изучению и охране восточноевропейских тундр при Минприроды Республики Коми. По согласованию с его директором М. В. Гецен было решено провести более детальное изучение неподвижных зеленых микроводорослей в целинных, слабо затронутых освоением и загрязненных почвах Воркутинской тундры, в частности в окрестностях г. Воркуты. Первое исследование было посвящено водорослям чистых и условно чистых почв (Андреева, 2004).

Настоящая работа содержит сведения о биоразнообразии неподвижных зеленых микроводорослей в почвах промышленной зоны

г. Воркуты и ее окрестностей. В наше исследование включены территории ныне закрытой угольной шахты «Юнь-Яга» и карьера открытой разработки оставшихся запасов угля этой шахты (как подвергшиеся технической рекультивации, так и незатронутые ею), а также цементного завода.

Первые итоги комплексных исследований на промплощадке закрытой шахты с прилегающей территорией ненарушенной тундры были подведены группой исследователей (Гецен и др., 2000). В этой публикации указывалось, что закрытие угледобывающих шахт обычно сопровождается разнообразными негативными влияниями техногенных факторов на окружающую среду. В окрестностях шахты «Юнь-Яга» М. Ф. Дороховой и Е. Н. Патовой были обследованы 7 вариантов наземных растительных сообществ и изучена флора водорослей всех почв, типичных для района исследования. Почвенные водоросли были обнаружены во всех пробах, но их таксономический состав, структура группировок и характер доминирующих комплексов существенно различались. Среди выявленных видов зеленых водорослей (за исключением десмидиевых) неподвижные одноклеточные и колониальные были представлены видами: *Gloeocystis polyderrmatica* (Kütz.) Hind., *Mychonastes homosphaera* (Skuja) Kalina et Punč и *Pseudococcomyxa simplex* (Mainx) Fott. В последующих публикациях (Патова и др., 2002; Природная среда тундры..., 2005) список неподвижных зеленых микроводорослей был дополнен следующими видами: *Bracteacoccus* sp., *Characium* sp., *Chlorella minutissima* Fott et Novák., *C. vulgaris* Beijer., *Chlorococcum lobatum* (Korsch.) Fritsch et John, *C. oleofaciens* Trainor et Bold, *Chlorococcum* sp. sp., *Chlorosarcinopsis bastropiensis* Groover et Bold, *C. minor* Hernd., *Coccomyxa gloeobotrydiformis* Reisi gl, *C. subglobosa* Pasch., *Coenocystis oleifera* (Broady) Hind. var. *oleifera*, *Keratococcus bicaudatus* (A. Br.) Boye-Pet., *K. raphidioides* (Hansg.) Pasch., *Myrmecia bisecta* Reisi gl, *M. incisa* Reisi gl, *Pseudococcomyxa chodatii* (Jaag) Kostikov, Darienko et Hoffmann, *Scotielopsis oocystiformis* (Lund) Punč. et Kalina, *Tetracystis* sp. sp.

Пробы почв и грунтов для настоящего исследования были собраны летом 2003 г. Е. Н. Патовой (Ин-т биологии Коми научного центра УРО РАН, г. Сыктывкар) и их описание частично откорректировано М. Ф. Дороховой (Московский государственный университет — МГУ), в связи с чем авторы выражают обоим свою благодарность. Перечень и краткая характеристика собранных проб приведены ниже.

1. Окрестности шахты «Юнь-Яга». Антропогенно трансформированные мохово-разнотравные ивняки вблизи отвалов шахты. Трансформированные тундровые элювиально-глеевые почвы, перемешанные с угольными частицами и породой.

2. Там же. Вторичное овсяницево-разнотравное сообщество. Рекультивированный участок породного отвала шахты, смешанного с привезенными тундровыми глеевыми почвами; образующаяся примитивная дерновая почва.

3. Там же. Разреженные травянистые группировки, представленные пионерными видами. Нерекультивированный отвал: щебнистый грунт без признаков почвообразования.

4. Карьер открытой разработки угля, вскрышные породы. Суглинок без признаков почвообразования.

5. Зона воздействия цементного завода. Травянисто-кустарничковые сообщества. Трансформированные тундровые глеевые почвы. Пятна пучения, покрытые цементной почвой.

6. Там же. Кустарничково-моховые сообщества. Трансформированные тундровые глеевые почвы. Пятна пучения, покрытые цементной пылью.

Условия идентификации водорослей аналогичны тем, в которых они определялись при обработке первой серии проб из Воркутинской тундры (Андреева, 2004).

Подразделение водорослей по крупным таксонам (классам и порядкам) проведено по той же системе зеленых водорослей (Ettl, Gärtner, 1995), что и в предыдущей публикации, посвященной данному району.

В итоге изучения перечисленных выше почвенных проб определено 55 видов водорослей из 31 рода, относящихся к 2 классам и 5 порядкам отдела Chlorophyta. Для двух водорослей удалось установить только родовую принадлежность.

На промплощадке шахты «Юнь-Яга» (пробы 1–3) обнаружено 39 видов водорослей. Самой богатой оказалась проба 1 — 24 вида. В пробах 2 и 3 определено по 11 и 17 видов водорослей соответственно. На территории карьера открытой разработки угля (проба 4) выявлено 13 видов и в зоне влияния цементного завода (пробы 5 и 6) — 25 видов.

В приводимом ниже списке водорослей цифрами обозначены номера проб, в которых был найден каждый конкретный вид.

Отдел **CHLOROPHYTA**

Класс **CHLAMYDOPHYCEAE**

Порядок **TETRASPORALES**

Gloeococcus minor A. Br. — 3.

Gloeococcus sp. — 1.

Palmellopsis gelatinosa Korsch. — 1, 2.

P. texensis (Groover et Bold) Ettl et Gärtner — 2.

Stylosphaeridium chlorangielloides Fott — 1.

Порядок **CHLOROCOCCALES**

Chlorococcum lobatum (Korsch.) Fritsch et John — 3, 4.

Chlorococcum sp. — 6.

Macrochloris chlorococcoides Ettl et Gärtner — 1, 3, 5.

M. radiosa Ettl et Gärtner — 4, 6.

Nautococcus pyriformis Korsch. — 5.

Neospongiococcum polymorphum (Anderson et Nichols) Deason — 1.

N. saccatum Deason — 4.

Pseudodictyochloris dissecta Vinatzer — 1, 6.

Radiosphaera minuta Herndon — 4.

Tetracystis aerea Brown et Bold — 2–4.

T. aggregata Brown et Bold — 1, 3.

T. excentrica Brown et Bold — 1, 2.

T. fissurata Nakano — 3, 5.

T. pulchra Brown et Bold — 4.

Класс **CHLOROPHYCEAE**

Порядок **GLOEODENDRALES**

Apiococcus consociatus Korsch. — 6.

Chaetopeltis orbicularis Berthold — 1, 4.

Hormotillopsis gelatinosa Trainor et Bold — 3, 6.

Порядок **CHLORELLALES**

Bracteacoccus aggregatus Tereg — 1–3, 5, 6.

B. pseudominor Bischoff et Bold — 6.

Characium acuminatum A. Br. — 6.

Chlorella mirabilis V. Andr. — 1.

C. vulgaris Beijer. f. **vulgaris** — 1, 4, 6.

C. vulgaris f. **suboblunga** V. Andr. — 5.

Coenochloris signensis (Broady) Hind. — 2.

Dictyochloropsis splendida Geitl. emend. Tsch.-Woess var. **splendida** — 1.

D. symbiontica Tsch.-Woess var. **symbiontica** — 4.

D. symbiontica var. **pauciautosporica** Tsch.-Woess — 6.
Dictyococcus mucosus Korsch. — 2.
D. pseudovarians Korsch. — 6.
Fernandinella alpina Chod. var. **alpina** — 1, 5, 6.
Muriella terrestris Boye-Pet. — 3.
Mychonastes homosphaera (Skuja) Kalina et Punč. — 1, 3, 5, 6.
Neochloris gelatinosa Herndon — 1, 3, 5.
N. pyrenoidosa Arce et Bold — 6.
Pseudococcomyxa simplex (Mainx) Fott — 1, 2, 5, 6.
Pseudotrochiscia areolata Vinatzer — 1.
Spongiochloris excentrica Starr — 1.
S. gigantea Bischoff et Bold — 1, 3–5.
S. minor Chant. et Bold — 6.
Treboxia corticula (Archib.) Gärtner — 6.
T. excentrica Archib. — 1.
T. gigantea (Hildreth et Ahm.) Gärtner — 1.
T. magna Archib. — 4, 6.

Порядок CHLOROSARCINALES

Chlorosarcina rivularis Pankov et Möller — 3.
Chlorosarcinopsis aggregata Arce et Bold — 6.
C. caeca Watanabe — 2.
C. communis Groover et Bold — 3.
C. gelatinosa Chant. et Bold — 2, 4.
Neochlorosarcina deficiens (Groover et Bold) Watanabe — 3, 4.
N. minuta (Groover et Bold) Watanabe — 3.
Planophila bipyrenoidosa Reisiigl — 1.
P. terrestris Groover et Hofstetter — 1, 2.

Сравнение полученных данных с результатами чистых и условно чистых почв Воркутинской тундры (Андреева, 2004) показало большую разницу в видовом и родовом составе водорослей и общем количестве таксонов обоих рангов. Число родов и видов в первом исследовании больше и равно, соответственно, 62 и 81. Общими являются 23 рода и 26 видов. Новыми, по сравнению с указанной публикацией, — 8 родов, 27 видов, 1 разновидность и 1 форма.

Сопоставление родового и видового разнообразия водорослей, представленного в настоящей статье, с данными Е. Н. Патовой, Н. В. Кемаевой и М. Ф. Дороховой (Патова и др., 2002), полученными примерно в той же промзоне г. Воркуты, выявляет общих только 6 родов и 4 вида.

Водоросли упомянутых выше 8 новых для территории родов первоначально описаны как обитатели водоемов. Их появление в зоне

промышленного загрязнения шахты «Юнь-Яга» и цементного завода, вероятно, обусловлено особым режимом влажности. Тем более, что, согласно данным исследователей этой зоны (Гецен и др., 2000), на промплощадке шахты произошло сильное переувлажнение территории вследствие ее затопления. По заявлению тех же авторов, воздействие на почву специфического комплекса загрязняющих веществ, связанных с угледобычей, проявляется в «выпадении» в первую очередь амфибиальных и гидрофильных видов зеленых водорослей. Поэтому можно предположить, что появление водорослей-гидрофилов на промплощадке шахты следует расценить как улучшение условий их существования. Если только они не были занесены на территорию шахты вместе с заливаемой водой.

Перечень родов и видов, обнаруженных на загрязненных территориях, передан в Экологический центр г. Воркуты и, вероятно, будет использован в целях проводимого там мониторинга.

Литература

А н д р е е в а В. М. Почвенные неподвижные зеленые водоросли (Chlorophyta) Воркутинской тундры (Республика Коми) // Новости систематики низших растений. СПб., 2004. Т. 37. С. 3–8. — Гецен М. В. Водоросли в экосистемах Крайнего Севера. Л., 1985. 165 с. — Гецен М. В., Стенина А. С., Патова Е. Н. Альгофлора Большеземельской тундры в условиях антропогенного воздействия. Екатеринбург, 1994. 148 с. — Гецен М. В., Стенина А. С., Патова Е. Н., Дорохова М. Ф., Рубцов А. И., Калмыков А. В., Никитина Л. А., Катаева Р. В., Оборин Г. И., Лукницкая А. Ф. Первые итоги комплексных исследований на промплощадке закрытой шахты «Юнь-Яга» и прилегающей территории ненарушенной тундры в целях организации биологического мониторинга // Эколого-экономические и социальные проблемы Воркутинского промышленного района. Воркута; Сыктывкар, 2000. С. 80–110. — Патова Е. Н., Кемаева Н. В., Дорохова М. Ф. Почвенные водоросли — индикаторы трансформации почв в сфере влияния шахты «Юнь-Яга» (Воркутинский промышленный район) // Освоение Севера и проблемы природовосстановления. Сыктывкар, 2002. С. 91–98. — Перминова Г. Н., Гецен М. В. Состав альгофлоры целинных и подвергшихся освоению почв // Биогеоценологические исследования на сеяных лугах в Восточно-Европейской тундре. Л., 1979. С. 54–78. — Природная среда тундры в условиях открытой разработки угля (на примере Юньягинского месторождения) / Под ред. М. В. Гецен. Сыктывкар, 2005. 246 с. — Ettl H., Gärtner G. Syllabus der Boden-, Luft- und Flechtentalgen. Stuttgart, 1995. 680 S.

**БЕНТОСНЫЕ ЦИАНОПРОКАРЮТА АРКТИЧЕСКИХ
МОРЕЙ РОССИИ (ИСКЛЮЧАЯ БЕЛОЕ МОРЕ
И ЗАПАДНУЮ ЧАСТЬ БАРЕНЦЕВА МОРЯ)**

**THE BENTHIC CYANOPROKARYOTA OF THE RUSSIAN
ARCTIC SEAS (EXCEPT THE WHITE SEA AND THE WEST
AREA OF THE BARENTS SEA)**

Ботанический институт им. В. Л. Комарова РАН, Лаборатория альгологии
197376, Санкт-Петербург, ул. Профессора Попова, д. 2.
raisa_beljakova@mail.ru

В статье приводятся первые полные сведения о Цианопрокариота морей России, ограниченных арктической фитогеографической зоной. Ее границы проходят от мыса Канин Нос на западе до российских восточных рубежей в Чукотском море (Зинова, 1962). Литературные данные по этой акватории ограничиваются лишь несколькими работами (Kjellman, 1877, 1883; Зинова, 1925, 1929; Флеров, Карсакова, 1925; Гурьянова, Ушаков, 1928), в которых приводятся, наряду с водорослями-макрофитами, 1–4 вида синезеленых водорослей из баренцевоморской или карской акваторий. Специальная публикация автора посвящена обсуждаемому филуму из юго-восточной части Баренцева моря (Белякова, 2002). Остальные акватории оставались неизученными.

Материалом для работы послужили коллекции из Гербария Ботанического института им. В. Л. Комарова (БИН) РАН, собранные за последние 100 лет (определение цианопрокариот в них проведено автором). Кроме того, привлечены эпизодические сборы Н. И. Сдобниковой по таймырскому побережью Карского моря, Ю. Б. Околоткова и Ю. Е. Петрова по Чукотскому морю; использованы также сборы сотрудников Всероссийского научно-исследовательского геолого-разведочного института (ВНИГРИ) И. Л. Кузина и Тихоокеанского океанографического института (ТОИ) РАН Н. Н. Бельчевой по сибирским побережьям. Всего исследовано более 300 проб.

Список составлен по системе И. Комарека и К. Анагностидиса (Komárek, Anagnostidis, 1986, 1989, 1995, 1998, 2005; Anagnostidis, Komárek, 1988, 1990; Anagnostidis, 2001). Роды в семействах и подсемействах, а также виды в родах расположены по алфавиту. Анно-

тации к видам составлены по оригинальным данным. Они включают сведения по местонахождениям вида в районе исследования, характеристики местообитания, встречаемости и обилия, указание на морской или континентальный генезис. Для морских видов дана характеристика ареала, разработанная автором. В скобках приведены названия, используемые в современной литературе. Звездочкой (*) обозначены виды, впервые указываемые для обсуждаемой акватории.

Отдел **CYANOPROKARYOTA**

Пор. **CHROOCOCCALES**

Сем. **Synechococcaceae** Kom. et Anagn.

Подсем. **Aphanothecoideae** Kom. et Anagn.

* **Aphanothece microscopica** Näg. — Карское море: юго-зап. побережье п-ова Ямал. На скале в супралиторали в зоне опреснения. Встречен однажды, единичными экземплярами. Континентальный вид.

* **Cyanothece aeruginosa** (Näg.) Kom. [= *Synechococcus aeruginosus* Näg.] — Карское море: юго-зап. побережье п-ова Ямал. На скале в супралиторали в зоне опреснения. Встречен однажды, единичными экземплярами. Континентальный вид.

Сем. **Merismopediaceae** Elenk.

Подсем. **Merismopedioideae**

Aphanocapsa litoralis (Hansg.) Kom. et Anagn. [= *Microcystis litoralis* (Hansg.) Forti in de Toni] — Баренцево море: о-в Долгий. На глинистой гальке в среднем горизонте литорали в защищенном от прибоя местообитании. Обнаружена 1 колония. Морской бореально-тропическо-нотальный тихоокеанско-индо-арктатлантический вид.

* **Merismopedia elegans** A. Br. — Карское море: юго-зап. побережье п-ова Ямал. На заиленном грунте в верхнем горизонте литорали в зоне опреснения. Встречается редко, единичными экземплярами. Континентальный вид.

* **M. glauca** (Ehr.) Näg. — Карское море: губы Обская, Енисейская, зап. побережье п-ова Таймыр. На илистом грунте в литоральной зоне. Встречается спорадически, единичными экземплярами. Континентальный вид.

Сем. **Microcystaceae** Elenk.

* **Eucapsis alpina** Clements et Shantz — Карское море: устье р. Лены. Единично. Континентальный вид.

* **Gloeocapsa alpina** Näg. emend. Brand — Баренцево море: Новая Земля (о-в Северный); Карское море: юго-зап. побережье. На скалистых глыбах и скалах в супралиторали. Спорадически, обычно в массе. Континентальный вид.

Сем. **Chroococcaceae** Näg.

* **Chroococcus limneticus** Lemm. [= *Gloeocapsa limnetica* (Lemm.) Hollerb.] — Карское море: юго-зап. побережье п-ова Ямал, губы Обская и Енисейская. На илистом грунте в литоральной зоне. Встречается редко, единичными экземплярами. Континентальный планктонный вид.

* **C. minutus** (Kütz.) Näg. [= *Gloeocapsa minuta* (Kütz.) Hollerb.] — Карское море: юго-зап. побережье п-ова Ямал. На илистом грунте в литоральной зоне. Встречается редко, единичными экземплярами. Континентальный планктонный и, по-видимому, бентосный вид.

C. turgidus (Kütz.) Näg. [= *Gloeocapsa turgida* (Kütz.) Hollerb. emend.] — Баренцево море: о-в Долгий, Новая Земля (о-в Северный); Карское море: юго-зап. побережье п-ова Ямал, губы Обская и Енисейская, зап. побережье п-ова Таймыр. В скалистых ваннах в супралиторали, на песке с разной степенью заиления в верхнем горизонте литорали, на глинистой гальке в среднем горизонте литорали в защищенном от прибоя местообитании. Встречается спорадически в небольших количествах. Континентальный вид.

* **Gloeocapsopsis crepidinum** (Thur.) Geitl. [= *Gloeocapsa crepidinum* Thur.] — Чукотское море, о-в Колючин. На скалах в супралиторали. Редко. Морской бореально-тропическо-нотальный тихоокеанско-индо-арктатлантический вид.

* **Woronichinia compacta** (Lemm.) Kom. et Hind. — Карское море: юго-зап. побережье п-ова Ямал. На илистом грунте литорали, в зоне опреснения. Единично. Континентальный планктонный вид.

Сем. **Xenococcaceae** Erceg.

* **Chroococcopsis amethystea** (Rosenv.) Geitl. — Баренцево море: Новая Земля (о-в Северный). Эпифит. На водорослях-макрофитах в сублиторали на глубине 2–4 м. Спорадически, в небольших количествах. Морской бореально-арктический западноарктатлантический-восточнотихоокеанский вид.

Сем. **Hyellaceae** Borzi

Подсем. **Hyelloideae** Kom. et Anagn.

Hyella balani Lehmann — Баренцево море: Чешская губа, о-в Долгий; Карское море: юго-зап. побережье п-ова Ямал. Эуэндолит, в известковых покровах морских животных (*Balanus balanoides*, *Littorina* spp., редко *Mytilus edulis*, пустых створках *Mya arenaria*) преимущественно в верхнем — нижнем горизонтах литорали. В Чешской губе зарегистрирован также в сублиторали на глубине 11 м. Встречается часто, в заметном количестве. Изредка отмечен в супралиторали.

Пор. OSCILLATORIALES

Сем. *Pseudanabaenaceae* Anagn. et Kom.

Подсем. *Leptolyngbyoideae* Anagn. et Kom.

* ***Leibleinia epiphytica*** (Hieron. ex Kirchn.) Compère [= *Lyngbya epiphytica* Hieron. ex Kirchn.] — Карское море: юго-зап. побережье п-ова Ямал. Эпифит, на синезеленых водорослях в супралиторали, в условиях опреснения. Встречается редко, единичными экземплярами. Континентальный вид.

L. willei (Setch. et Gardn.) P. Silva [= *Leibleinia nordgaardii* (Wille) Anagn. et Kom., *Lyngbya nordgaardii* Wille] — Баренцево море: о-в Долгий; Карское море: юго-зап. побережье п-ова Ямал. Эпифит и эпилит, на зеленых и синезеленых водорослях (*Enteromorpha*, *Cladophora* и др.) в среднем и верхнем горизонтах литорали, а также в выбросах. Встречается спорадически, единичными экземплярами. Морской бореально-тропическо-нотальный тихоокеанско-индо-арктатлантический вид.

Leptolyngbya terebrans (Born. et Flah. ex Gom.) Anagn. et Kom. [= *Plectonema terebrans* Born. et Flah. ex Gom.] — Баренцево море: губы Чешская, Индигская, о-в Долгий. Эуэндолит, в известковых покровах моллюсков и усоногих ракообразных (*Balanus balanoides*, *Littorina* spp., изредка *Mytilus edulis*), в среднем и верхнем горизонтах литорали и в сублиторали на глубине 3 и 11 м. Встречается редко, в небольших количествах. Морской бореально-тропическо-нотальный тихоокеанско-индо-арктатлантический вид.

* ***Planktolyngbya limnetica*** (Lemm.) Kom.-Legn. et Cronb. [= *Lyngbya limnetica* Lemm.] — Карское море: губы Обская и Енисейская. На илистом грунте литорали. Встречается редко, в небольших количествах. Континентальный планктонный вид.

Подсем. *Spirulinoideae* Gom.

Spirulina subsalsa Oerstedt ex Gom. [= *S. tenuissima* Kütz.] — Баренцево море: Индигская губа, острова Колгуев и Долгий; Карское море: юго-зап. побережье п-ова Ямал. На илистом грунте, глинистой гальке, в ваннах на слоевищах *Fucus distichus* в верхнем и среднем горизонтах литорали. Встречается часто, обычно в небольшом количестве. В вершинах заливов дает массовые разрастания.

Сем. *Schizotrichaceae* Elenk.

* ***Trichocoleus tenerrimus*** (Gom.) Anagn. [= *Microcoleus tenerrimus* Gom.] — Баренцево море: Новая Земля (о-в Северный). В ванне на скалах, в нижней части супралиторали, часто. Морской бореально-тропическо-нотальный тихоокеанско-индо-арктатлантический вид.

Сем. **Phormidiaceae** Anagn. et Kom.

Подсем. **Phormidioideae** Anagn. et Kom.

* **Phormidium ambiguum** Gom. — Карское море: юго-зап. побережье п-ова Ямал. На скалах в супралиторали в зоне стока пресных вод, единично. Континентальный вид.

* **P. autumnale** (Ag.) Gom. — Чукотское море: мыс Икигур. На скалах в супралиторали, единично. Континентальный вид.

P. breve (Kütz. ex Gom.) Anagn. et Kom. [= *Oscillatoria brevis* Kütz. ex Gom.] — Баренцево море: о-в Колгуев. В лагуне на илистом грунте среди других синезеленых водорослей (*Spirulina*, *Microcoleus*). Обнаружен однажды в небольшом количестве. Континентальный вид.

Подсем. **Microcoleoideae** Hansg.

Microcoleus chthonoplastes (Mert.) Zanard. ex Gom. — Баренцево море: острова Колгуев, Долгий. На илистом грунте и глинистой гальке в среднем горизонте литорали. Отмечен также среди слоевищ водорослей-макрофитов (*Polysiphonia*, *Cladophora*) в выбросах. Встречается редко, в небольших количествах. В литературе (Флеров, Карсакова, 1925) для юго-восточной акватории Баренцева моря вид указан в сублиторали на глубине 15 м на грунте (серый песок) совместно с *Lyngbya majuscula*. Морской бореально-тропическо-нотальный тихоокеанско-индо-арктатлантический вид.

Сем. **Oscillatoriaceae** (Gray) Harv. ex Kirchn.

Подсем. **Oscillatorioideae** Anagn. et Kom.

Lyngbya aestuarii (Mert.) Liebm. ex Gom. — Баренцево море: острова Колгуев и Долгий; Карское море: юго-зап. побережье п-ова Ямал, губы Обская и Енисейская. На песке с разной степенью заиления и в ваннах на скалах в верхнем этаже верхнего горизонта литорали и в супралиторали; в лагунах опускается в средний и нижний горизонты литорали, отмечен также на илистом грунте солоноватых озер. Сравнительно редок, обычно не образует массовых разрастаний, встречается в виде одиночных нитей. Континентальный вид.

L. confervoides Ag. ex Gom. — Баренцево море: острова Долгий и Бол. Зеленец (включая разрез между островами); Новая Земля. На водорослях-макрофитах и грунте в сублиторали на глубине 2–5 м, в среднем и в верхнем горизонтах литорали и в выбросах, часто на грунте солоноватых озер. Один из наиболее часто встречающихся и массовых видов флоры. Более обилен в сублиторали, где образует видимые невооруженным глазом темно-зеленые спутанные дерновинки на макрофитах. В приливно-отливной зоне отмечен часто, но с невысокими оценками обилия. Обилен в озерах. Морской бореально-тропическо-нотальный тихоокеанско-индо-арктатлантический вид.

L. majuscula (Dillw.) Harv. ex Gom. — Баренцево море: Печорская губа, в районе п-ова Тобседа и Колоколковой губы. На грунте в сублиторали на глубине 15 м и в протоке, соединяющейся с морем. Обилен. Морской бореально-тропическо-низконотальный тихоокеанско-индо-арктатлантический вид. Указывается по литературным данным (Флеров, Карсакова, 1925; Патова, 2001). Как отмечалось ранее (Белякова, 2002), находка вида в сублиторали (Флеров, Карсакова, 1925) сомнительна. По-видимому авторы принимали за *Lyngbya majuscula* близкий по морфологии вид *L. confervoides*.

* **Oscillatoria limosa** Ag. ex Gom. — Карское море: юго-зап. побережье п-ова Ямал, Обская губа, Енисейская губа; море Лаптевых: устья рек Лены и Яны; Восточно-Сибирское море: устье р. Колымы. На илистом грунте. Встречается спорадически, обычно в небольших количествах. Континентальный вид.

Пор. NOSTOCALES

Сем. Microchaetaceae Lemm.

Подсем. Microchaetoideae Kom. et Anagn.

Microchaete aeruginea Batters — Баренцево море: о-в Долгий. Эпифит, на *Polysiphonia* sp. Найдено 2 экземпляра. Морской бореально-тропическо-низконотальный западнотихоокеанско-индо-арктатлантический вид.

Подсем. Tolypotrichoideae Kom. et Anagn.

* **Tolypothrix tenuis** Kütz. ex Born. et Flah. — Карское море: юго-зап. побережье п-ова Ямал. На дерне в супралиторали в зоне стока пресных вод, единично. Континентальный вид.

Сем. Rivulariaceae Kütz.

* **Calothrix epiphytica** W. et G. S. West — Карское море: юго-зап. побережье п-ова Ямал. Эпифит, на *Tolypothrix tenuis* в супралиторали в зоне стока пресных вод, единично. Континентальный вид.

C. confervicola (Roth) Ag. ex Born. et Flah. — Баренцево море: Чешская губа, о-в Долгий, Новая Земля (о-в Северный); Карское море: прол. Маточкин Шар, юго-зап. побережье; Чукотское море: о-в Колючин. Эпифит, на видах родов *Fucus* и *Polysiphonia* в верхнем — нижнем горизонтах литорали, а также в выбросах. Встречается редко, единичными экземплярами. Морской бореально-тропическо-нотальный тихоокеанско-индо-арктатлантический вид.

* **C. fusca** (Kütz.) Born. et Flah. — Карское море: юго-зап. побережье п-ова Ямал, на колониях *Nostoc punctiforme* в супралиторали. Встречен однажды в нескольких экземплярах. Континентальный вид.

* **C. parietina** (Kütz.) Thur. ex Born. et Flah. — Карское море: Обская губа, Енисейская губа; море Лаптевых: устье р. Лены; Восточно-Сибирское море: устье р. Колымы. На мелких валунах и мхе в супралиторали, в устьях рек. Встречается редко в небольших количествах. Континентальный вид.

C. scopulorum (Weber et Mohr) Ag. ex Born. et Flah. — Баренцево море: Чешская губа, о-в Долгий; Карское море: о-в Вайгач, юго-зап. побережье п-ова Ямал, п-ов Таймыр. На водорослях-макрофитах, усонгих ракообразных и глинистой гальке в верхнем и среднем горизонтах литорали и в сублиторали. В Баренцевом море вид встречается сравнительно часто при невысоком обилии, в Карском — редок и менее обилен. Морской мультizonальный тихоокеанско-индо-арктатлантический вид.

* **Dichothrix gypsophila** (Kütz.) Born. et Flah. — Баренцево море: Новая Земля (о-в Северный). На скалах в супралиторали. Найден однажды в нескольких экземплярах. Континентальный вид.

Rivularia atra Roth ex Born. et Flah. — Баренцево море: о-в Долгий, Новая Земля (о-в Северный). На скалах и глинистой гальке в супралиторали и верхнем горизонте литорали, обычно в защищенных от прибоя местообитаниях. Лишь однажды обнаружен в заметном количестве. Морской бореально-нотальный биполярный тихоокеанско-индо-арктатлантический вид.

Сем. Nostocaceae Dumort.

Подсем. Anabaenoideae (Born. et Flah.) Kirchn.

* **Anabaena lemmermannii** P. Richt. — Карское море: Обская губа. На илистом грунте, единично. Континентальный планктонный вид.

A. torulosa (Carmichael) Lagerh. ex Born. et Flah. [= *A. oscillarioides* Bory ex Born. et Flah. f. *torulosa* (Carmichael) Elenk.] — Баренцево море: о-в Долгий, юго-вост. оконечность. На глинистой гальке в среднем горизонте литорали в защищенном от прибоя местообитании. Найден 1 экземпляр. Континентальный вид.

* **Cylindrospermum stagnale** (Kütz.) Born. et Flah. — Карское море: Обская губа, Енисейская губа; море Лаптевых: устье р. Лены; Восточно-Сибирское море: устье р. Колымы. На илистом грунте. Встречается редко в небольших количествах. Континентальный вид.

* **Hydrocoryne spongiosa** Schwabe ex Born. et Flah. — Карское море: Обская губа, Енисейская губа; море Лаптевых: устье р. Лены; Восточно-Сибирское море: устье р. Колымы. На илистом грунте. Встречается редко в небольших количествах. Континентальный вид.

* **Nodularia harveyana** (Thw. in Harv.) Thur. ex Born. et Flah. — Карское море: Обская губа, Енисейская губа; море Лаптевых: устье р. Лены; Восточно-Сибирское море: устье р. Колымы. На илистом грунте в супралиторали и в устьях рек. Встречается редко в небольших количествах. Континентальный вид.

N. spumigena Mert. ex Born. et Flah. — Баренцево море: Печорская губа, в районе п-ова Тобседа и Колоколковой губы. На грунте в протоке, соединяющейся с морем. Обилен. Указывается по литературным данным (Патова, 2001). Континентальный вид.

Подсем. Nostocoideae (Borzi) Kom. et Anagn.

* *Nostoc commune* Vauch. ex Born. et Flah. — Баренцево море: Новая Земля (о-в Южный), на скалах в верхней части супралиторали. Встречен однажды в нескольких экземплярах. Континентальный вид.

* *N. microscopicum* Carm. ex Born. et Flah. — Повсеместно. Растет в супралиторали, встречается также в устьях рек, спорадически, в небольших количествах. Континентальный вид.

* *N. paludosum* Kütz. ex Born. et Flah. — Карское море: Обская губа, Енисейская губа; море Лаптевых: устье р. Лены; Восточно-Сибирское море: устье р. Колымы. На илистом грунте. Встречается редко в небольших количествах. Континентальный вид.

* *N. punctiforme* (Kütz.) Hariot — Баренцево море: Новая Земля; Карское море: Новая Земля, юго-зап. побережье п-ова Ямал, Обская губа, Енисейская губа, п-ов Таймыр; море Лаптевых: устье р. Лены; Восточно-Сибирское море: устье р. Колымы. На дерне в супралиторали, а также среди мха в устьях рек, единично—много. Наиболее обилен в кутах губ, в устьях рек. Континентальный вид.

Пор. STIGONEMATALES

Сем. Stigonemataceae (Hass.) Kirchn.

* *Stigonema ocellatum* (Dillw.) Thur. ex Born. et Flah. — Баренцево море, Новая Земля (о-в Южный), на скалах в верхней части супралиторали. Встречен однажды в нескольких экземплярах. Континентальный вид.

Таким образом, флора *Cyanoprokaryota* российских морей арктической зоны насчитывает 47 видов из 30 родов, 14 семейств и 4 порядков. Судя по литературным данным (Kjellman, 1883; Hansen, Jenneborg, 1996; Tang et al., 1997; и др.), ее бедность обусловлена теплолюбивой природой филума, особенно морского компонента, вследствие чего в суровых арктических условиях происходит резкое выпадение тепловодных и умеренноводных видов, которое не компенсируется увеличением числа холодноводных видов (Белякова, 2003). Основу флоры составляют водоросли семейств *Nostocaceae* (10 видов), *Rivulariaceae* (7) и *Chroococcaceae* (5), включающих 22 вида, или 47% видового состава. Присутствие среди ведущих семейств *Nostocaceae* и *Chroococcaceae* — яркое свидетельство континентального характера флоры. Ведущий род *Calothrix* Ag. ex Born. et Flah. содержит лишь 5 видов. 4 рода — *Chroococcus* Näg., *Lyngbya* Ag. ex Gom., *Nostoc* Vauch. ex Born. et Flah. и *Phormidium* Kütz. ex Gom. — представлены 3 видами, 25 родов — 1–2 видами. Родовой спектр,

также как и семейственный, указывает на пестроту флоры, связанную с наличием морского и континентального компонентов и преобладанием в ней миграционных процессов. Среди флор отдельных морей наиболее богаты флоры Карского и Баренцева морей: 32 и 25 видов соответственно. Видовое разнообразие первой складывается за счет главным образом континентальных видов, в том числе 5 планктонных видов, встречающихся в бентосных сообществах, второй — за счет морских видов. Крайне бедны флоры морей Лаптевых (8 видов), Восточно-Сибирского (8) и Чукотского (3). При этом лишь в Чукотском море обнаружено 2 морских вида, которые, несмотря на циркумзональное распространение, заносятся туда, по-видимому, тихоокеанскими водами. Флоры морей Лаптевых и Восточно-Сибирского представлены исключительно континентальными видами, развивающимися в устьях рек. Изучение коллекций, собранных в районе поселков Диксон, Тикси, в сублиторали Новосибирских о-вов и Чукотского моря, показало полное отсутствие морских видов. Значения отношений числа видов к числу семейств и числа видов к числу родов (в/с и в/р) в морях Баренцевом, Карском, Лаптевых и Восточно-Сибирском близки, составляя 2.1–2.9 и 1.3–1.6 соответственно. В Чукотском море оба эти показателя равны 1.0.

Географический анализ ядра флоры — морского компонента — свидетельствует о преобладании бореально-тропическо-нотальных тихоокеанско-индо-арктатлантических видов — 66.6%. 13.3% составили бореально-тропическо-низконотальные виды той же меридиональной приуроченности, по 6.7% — бореально-арктические западноарктатлантические-восточнотихоокеанские, бореально-нотальные биполярные и мультizonальные тихоокеанско-индо-арктатлантические виды. Экологической особенностью флоры является преобладание континентальных видов над морскими более чем в 2 раза: 32 и 15 видов соответственно, в то время как в бореальных флорах оба эти компонента принимают приблизительно равное участие.

В составе флоры не обнаружены эндемичные виды. Один вид — *Chamaesiphon marinus* Wille, недостаточно подробно описанный с западного побережья Новой Земли (Rosenvinge, 1885; цит. по: Forti, 1907), крайне сомнителен и никогда не был найден повторно.

Проведенное исследование выявило бедность флоры Суаноргокаруота российских морей арктической зоны, простоту ее таксономического состава, отсутствие самобытности и преобладание континентальных видов над морскими.

Автор благодарен Н. И. Сдобниковой, Ю. Б. Околоткову, Ю. Е. Петрову (БИН), И. Л. Кузину (ВНИГРИ) и Н. Н. Бельчевой (ТОИ) за сбор проб.

Литература

- Белякова Р. Н. Cyanophyta юго-восточной части Баренцева моря // Новости систематики низших растений. 2002. Т. 36. С. 12–18. — Белякова Р. Н. Cyanoprokaryota Баренцева моря // Ботанические исследования в Азиатской России: Материалы XI съезда РБО (Новосибирск–Барнаул, 2003 г.). Т. 1. Барнаул, 2003. С. 81–82. — Гурьянова Е. Ф., Ушаков П. К. Фауна Черной губы на Новой Земле // Исследование морей СССР. 1928. Вып. 6. С. 3–72. — Зинова А. Д. К вопросу о фитогеографическом (зональном) районировании прибрежной полосы Мирового океана // Конференция по совместным исследованиям фауны и флоры. Л., 1962. С. 1–11. — Зинова Е. С. Водоросли Карского моря // Тр. Ленингр. о-ва естествоисп. 1925. Т. 55. Вып. 3. С. 53–116. — Зинова Е. С. Водоросли Новой Земли // Исследование морей СССР. 1929. Вып. 10. С. 41–128. — Патова Е. Н. Первые сведения о синезеленых водорослях Ненецкого заповедника // Новости систематики низших растений. 2001. Т. 34. С. 34–38. — Флеров Б. К., Карсакова Н. В. Водоросли юго-восточной части Баренцева моря (Печорского моря) // Тр. Плавуч. морск. науч. ин-та. 1925. Вып. 15. С. 3–17. — Anagnostidis K. Nomenclatural changes in cyanoprokaryotic order Oscillatoriales // Preslia. 2001. Vol. 73, N 4. P. 359–375. — Anagnostidis K., Komárek J. Modern approach to the classification system of cyanophytes. 3 — Oscillatoriales // Arch. Hydrobiol. 1988. Suppl. 80, H. 1–4 (Algological Studies 50–53). P. 327–472. — Anagnostidis K., Komárek J. Modern approach to the classification system of cyanophytes. 5 — Stigonematales // Arch. Hydrobiol. 1990. Suppl. 86 (Algological Studies 59). P. 1–73. — Forti A. Myxophyceae. Patavii, 1907. 761 p. (Toni J. B. de. Sylloge algarum omnium hucusque cognitarum. T. 5.) — Hansen J. R., Jenneborg L. H. Benthic marine algae and cyanobacteria / A. Elvebakk, P. Prestrud (eds.) A catalogue of Svalbard plants, fungi, algae and cyanobacteria. 1996. P. 361–374. (Norsk Polarinstitutt Skrifter 1998). — Kjellman F. R. Über die Algenvegetation des Murmanschen Meeres an der Westküste von Nowaja Semlia und Wajgatsch // Mitgeth. K. Ges. Wiss. Upsala. 1877. 86 S. — Kjellman F. R. The algae of the Arctic Sea // Kngl. Svensk. Vet.-Acad. Handlingar. 1883. Bd 20, N 5. S. 1–350. — Komárek J., Anagnostidis K. Modern approach to the classification system of cyanophytes. 2 — Chroococcales // Arch. Hydrobiol. 1986. Suppl. 73, H. 2 (Algological Studies 43). P. 157–226. — Komárek J., Anagnostidis K. Modern approach to the classification system of cyanophytes. 4 — Nostocales // Arch. Hydrobiol. 1989. Suppl. 82, H. 3 (Algological Studies 56). P. 247–345. — Komárek J., Anagnostidis K. Nomenclatural novelties in chroococcalean cyanoprocaryo-

tes // Preslia. 1995. Vol. 67, N 1. P. 15–23. — Komárek J., Anagnostidis K. Cyanoprokaryota 1. Teil: Chroococcales // Süßwasserflora von Mitteleuropa. Bd 19/1. Jena etc., 1998. 548 p. — Komárek J., Anagnostidis K. Cyanoprokaryota 2. Teil: Oscillatoriales // Süßwasserflora von Mitteleuropa. Bd 19/2. München, 2005. 759 p. — Tang E. P. Y., Tremblay R., Vincent W. F. Cyanobacterial dominance of polar freshwater ecosystems: are high-latitude mat-formers adapted to low temperature? // J. Phycol. 1997. Vol. 33, N 1. P. 171–181.

О. В. Бородулина¹
С. К. Кожевников²

O. V. Borodulina
S. K. Kozhevnikov

К ФЛОРЕ ДИАТОМОВЫХ ВОДОРΟΣЛЕЙ СЕВЕРНОГО КАЗАХСТАНА

TO THE FLORA OF DIATOM ALGAE OF THE NORTH KAZAKHSTAN

¹Кустанайский государственный педагогический институт
borodulina.ov@yandex.ru; borodulina.ov@rambler.ru

²Кустанайский государственный университет им. А. Байтурсынова
sergei.rud.1979@rambler.ru; sergey.rud.1979@mail.kz
458000, Казахстан, г. Кустанай, ул. А. Байтурсынова, д. 47

Как отмечалось ранее (Бородулина, 1992), флора диатомовых водорослей Казахстана изучена очень фрагментарно и неравномерно. В Северном Казахстане нами исследована диатомовая флора р. Тобол и притоков, для которой указано 245 видов диатомовых водорослей (Бородулина, 1993; Бородулина, Макарова, 1993, 1995, 1996). Диатомовые водоросли многочисленных разнотипных озер Северного Казахстана на сегодняшний день практически не изучены, в то время как в Казахстане насчитывается около 35 тыс. озер, из них более 6400 с площадью водного зеркала более 1 км² (Водобалансовые исследования..., 1973).

Наше внимание было сконцентрировано на водоемах, наиболее подверженных антропогенному воздействию, расположенных в промышленной зоне Соколовско-Сарбайского горно-обогатительного комбината.

Материалом настоящей статьи послужили пробы, взятые в 1999–2003 гг. в 4 водоемах искусственного происхождения в окрестностях г. Рудного: Каратомарском водохранилище, Сарбайском водонакопителе, а также двух безымянных озерах на территории Соколовско-Сарбайского горно-обогатительного комбината, названных нами для удобства Техногенное озеро № 1 и Техногенное озеро № 2. Водоемы имеют различные размеры и практическое значение, и разную степень минерализации (табл. 1).

Таблица 1

Уровень минерализации в водоемах района исследования

Водоем	Минерализация
Сарбайский водонакопитель	2150 мг/л
Техногенное озеро № 1	1413 мг/л
Техногенное озеро № 2	1487 мг/л
Каратомарское водохранилище	643 мг/л

По гидрохимическому составу наибольшим уровнем минерализации характеризуется Сарбайский водонакопитель (2150 мг/л), наименьшим — Каратомарское водохранилище (643 мг/л).

В результате исследования данных водоемов нами было обнаружено 132 вида (151 таксон) диатомовых водорослей, из которых новыми для Северного Казахстана являются 36 видов (табл. 2).

Таблица 2

Таксономический состав альгофлоры диатомовых водорослей водоемов окрестностей г. Рудного

Таксон	Водоем			
	1	2	3	4
Отдел Bacillariophyta				
Класс Centrophyceae				
Порядок Melosirales Gluser				
Сем. Aulacosiraceae Moiss.				
<i>Aulacosira granulata</i> (Ehr.) Simon.	—	—	+	—
Сем. Melosiraceae Kütz.				
<i>Melosira varians</i> Ag.	+	—	—	—
Порядок Thalassiosirales Gleser et Makar.				
Сем. Thalassiosiraceae Lebour				
<i>Thalassiosira bramaputrae</i> (Ehr.) Hakansson et Locker	—	—	+	—

Таксон	Водоем			
	1	2	3	4
Сем. Stepharodiscaceae Makar.				
<i>Cyclotella radiosa</i> (Grun.) Lemm.	+	+	+	—
<i>C. kuetzingiana</i> Thw.	+	+	+	—
<i>C. meneghiniana</i> Kütz. var. <i>meneghiniana</i>	+	+	+	+
<i>Stephanodiscus alpinus</i> Hust.	—	—	+	—
Класс Pennatophyceae				
Порядок Araphales Schutt				
Сем. Diatomaceae Dumortier				
<i>Diatoma tenue</i> Ag.	+	+	+	+
<i>D. vulgare</i> Bory var. <i>vulgare</i>	+	+	—	—
<i>D. vulgare</i> var. <i>ehrenbergii</i> (Kütz.) Grun.	—	—	—	+
<i>D. vulgare</i> var. <i>productum</i> Grun.	+	—	—	—
Сем. Fragilariaceae (Kütz.) D. T.				
* <i>Fragilaria atomus</i> Hust.	—	—	+	—
* <i>F. arcus</i> (Ehr.) Cl.	—	—	+	—
<i>F. biceps</i> (Kütz.) Lange-Bertalot	+	—	+	+
<i>F. capucina</i> Desm. var. <i>capucina</i>	+	—	+	+
<i>F. capucina</i> var. <i>austriaca</i> (Kütz.) Lange-Bertalot	—	—	+	—
<i>F. capucina</i> var. <i>gracilis</i> (Ostrup) Hust.	—	+	+	—
<i>F. capucina</i> var. <i>radians</i> (Kütz.) Lange-Bertalot	—	—	—	+
<i>F. capucina</i> var. <i>rumpens</i> (Kütz.) Lange-Bertalot	—	+	—	—
<i>F. intermedia</i> Grun. var. <i>capitelata</i> Cl.	—	—	+	—
<i>F. fasciculata</i> (Ag.) Lange-Bertalot	—	+	+	+
* <i>F. pinnata</i> Ehr.	—	—	+	—
<i>F. pulchella</i> (Ralfs et Kütz.) Lange-Bertalot	+	+	+	+
<i>F. ulna</i> Lange-Bertalot var. <i>ulna</i>	+	+	+	+
<i>F. ulna</i> var. <i>acus</i> (Kütz.) Lange-Bertalot	—	+	+	+
<i>F. ulna</i> var. <i>danica</i> (Kütz.) Lange-Bertalot	+	—	—	—
<i>Asterionella formosa</i> Hass.	+	—	+	—
Порядок Raphales Schutt.				
Сем. Achnanthaceae Kütz.				
* <i>Achnanthes amoena</i> Hust.	—	+	—	—
<i>A. brevipes</i> Ag.	—	—	+	—
* <i>A. exilis</i> Kütz.	—	+	—	—
* <i>A. ingratiiformis</i> Lange-Bertalot	—	+	—	—
* <i>A. impexiformis</i> Lange-Bertalot	—	+	—	+
* <i>A. laevis</i> Oestrup	—	+	—	—

Таксон	Водоем			
	1	2	3	4
<i>A. lanceolata</i> (Breb.) Grun.	—	+	+	—
<i>A. minutissima</i> Kütz.	+	+	—	—
* <i>A. nitiformis</i> Lange-Bertalot	—	—	—	+
<i>Cocconeis pediculus</i> Ehr.	+	—	—	+
<i>C. placentula</i> Ehr. var. <i>placentula</i>	—	—	+	—
<i>C. placentula</i> var. <i>euqlypta</i> (Ehr.) Grun.	—	+	+	+
<i>C. placentula</i> var. <i>lineata</i> (Ehr.) Cl.	+	+	+	+
Сем. Rhoicospheniaceae Mann				
<i>Rhoicosphenia curvata</i> (Kütz.) Grun.	+	+	+	+
Сем. Cymbellaceae (Kütz.) Grun.				
<i>Amphora coffeaeformis</i> (Ag.) Kütz.	—	+	+	—
<i>A. libyca</i> Ehr.	—	+	—	—
<i>A. veneta</i> Kütz.	—	—	—	+
<i>Cymbella affinis</i> Kütz.	+	—	—	—
<i>C. aspera</i> (Enr.) Cl.	+	—	—	—
<i>C. caespitosa</i> (Kütz.) Brun	—	+	—	+
<i>C. cymbiformis</i> Ag.	—	+	—	+
<i>C. cistula</i> (Ehr.) Krichner	+	+	—	+
* <i>C. descripta</i> (Hust.) Krammer et Lange-Bertalot	—	+	—	—
* <i>C. elginensis</i> Kram.	—	+	—	—
* <i>C. microcephala</i> Grun.	—	—	—	+
* <i>C. minuta</i> Hilse	+	—	—	—
<i>C. prostrata</i> (Berk.) Cl.	+	+	+	+
<i>C. silesiaca</i> Bleisch	+	—	—	+
<i>C. tumida</i> (Breb.) Van Heurck	—	+	—	—
<i>C. tumidula</i> Grun.	+	—	—	—
Сем. Gomphonemataceae (Kütz.) Grun.				
<i>Gomphonema acumdatum</i> Ehr.	+	—	+	—
* <i>G. amoenum</i> Lange-Bertalot	—	—	+	—
<i>G. angustum</i> Ag.	—	+	—	—
<i>G. augur</i> Enr.	—	—	+	—
* <i>G. bipunctatum</i> Krasske	+	—	—	—
<i>G. minutum</i> (Ag.) Ag.	+	—	+	—
<i>G. olivaceum</i> (Horneman) Breb. var. <i>olivaceum</i>	+	—	—	+
<i>G. olivaceum</i> var. <i>balticum</i> (Cl.) Grun.	—	—	+	—
<i>G. olivaceum</i> var. <i>calcareum</i> (Cl.) Cl.	+	—	—	—
<i>G. olivaceum</i> var. <i>staurophorum</i> Pantocsek	—	—	+	—
<i>G. parvulum</i> (Kütz.) Grun.	+	—	+	—

Таксон	Водоем			
	1	2	3	4
<i>*G. tergestinum</i> (Grun.) Fricke	+	—	—	—
<i>G. truncatum</i> Ehr.	+	+	—	—
Сем. Naviculaceae Kütz.				
<i>Anomoeoneis sphaerophora</i> (Ehr.) Pfitz.	—	+	—	—
<i>Amphipleura pellucida</i> Kütz.	+	+	—	+
<i>*Diploneis boldtiana</i> Cl.	—	+	—	—
<i>*D. elliptica</i> (Kütz.) Cl.	+	+	—	—
<i>*D. parma</i> Cl.	+	—	—	—
<i>D. smithii</i> (Breb.) Cl. var. <i>pumila</i> (Grun.) Hust.	—	—	—	+
<i>Gyrosigma spenceri</i> (Quek.) Griffith et Henfrey	—	—	+	—
<i>Mastogloia smithii</i> Thw.	—	+	+	+
<i>M. elliptica</i> Ag. var. <i>elliptica</i>	—	—	+	+
<i>M. elliptica</i> var. <i>dansei</i> (Thw.) Cl.	—	—	+	—
<i>Navicula capitatoradiata</i> Germain	+	—	—	—
<i>*N. cincta</i> (Ehr.) Ralfs	—	+	+	+
<i>N. cryptocephala</i> Kütz.	—	+	—	—
<i>N. crucicula</i> (W. Smith) Donkin	+	—	—	—
<i>N. cuspidata</i> (Kütz.) Kütz.	—	—	+	+
<i>N. digitoradiata</i> (Gregory) Ralfs var. <i>rostrata</i> Hust.	—	—	—	+
<i>N. durrenbergiana</i> Hust.	+	—	—	—
<i>N. erifuga</i> Lange-Bertalot	—	—	+	—
<i>*N. explanata</i> Hust.	+	—	+	—
<i>N. gregaria</i> Donkin	+	—	+	—
<i>N. halophila</i> (Grun.) Cl.	—	+	+	+
<i>*N. helvetica</i> Brun	—	+	—	—
<i>*N. lacustris</i> Gregory	—	+	—	—
<i>*N. laevissima</i> Kütz.	—	—	+	—
<i>N. lanceolata</i> (Ag.) Ehr.	—	—	—	+
<i>N. laterostrata</i> Hust.	—	+	+	—
<i>N. margalithii</i> Lange-Bertalot	—	—	—	+
<i>N. oblonga</i> Kütz.	—	+	—	+
<i>N. protracta</i> (Grun.) Cl.	—	+	—	—
<i>N. pseudotuscula</i> Hust.	+	—	—	—
<i>N. pygmaea</i> Kütz.	—	—	+	—
<i>N. radiosa</i> Kütz.	+	+	+	+
<i>N. rhynchocephala</i> Kütz.	—	—	+	—
<i>N. salinarum</i> Grun.	—	+	+	+
<i>N. spicula</i> (Hickie) Cl.	—	—	—	+

Таксон	Водоем			
	1	2	3	4
<i>*N. splendicula</i> Van Landingham	—	—	+	—
<i>N. tripunctata</i> (O. F. Muller) Bory	+	—	—	+
<i>N. trivialis</i> Lange-Bertalot	—	+	+	—
<i>N. tumida</i> W. Smith	+	—	—	—
<i>N. veneta</i> (Kütz.) Cl.	+	—	+	+
<i>N. viridula</i> Kütz. var. <i>viridula</i>	—	—	+	—
<i>N. viridula</i> var. <i>rostellata</i> Kütz.	+	—	—	+
<i>*Pleurosigma angulatum</i> Queket	+	—	—	—
<i>*P. salinarum</i> Grun.	—	+	+	—
<i>*Pinnularia hemiptera</i> (Kütz.) Cl.	—	+	—	—
Сем. Epithemiaceae Grun.				
<i>Epithemia adnata</i> (Kütz.) Breb.	+	+	+	+
<i>*E. argus</i> (Ehr.) Kütz.	—	—	—	+
<i>E. sorex</i> Kütz.	+	+	+	+
<i>E</i> (Ehr.) Kütz. var. <i>turgida</i>	—	—	—	+
<i>E. turgida</i> var. <i>granulata</i> (Ehr.) Brun	—	—	+	+
<i>E. turgida</i> var. <i>westermanii</i> (Ehr.) Kütz.	+	—	—	—
<i>Denticula kuetzingii</i> Grun.	—	+	—	—
Сем. Nitzschiaceae Grun.				
<i>Bacillaria paradoxa</i> Gmelin	+	—	—	+
<i>*Nitzschia amphibioides</i> Hust.	—	+	+	—
<i>N. angustata</i> (W. Sm.) Grun.	+	—	—	—
<i>*N. angustatula</i> Lange-Bertalot	—	—	+	—
<i>*N. closterium</i> (Ehr.) W. Smith	—	+	+	+
<i>N. constricta</i> (Gregory) Grun.	—	—	+	—
<i>N. dissipata</i> (Kütz.) Grun. var. <i>dissipata</i>	+	—	+	—
<i>N. dissipata</i> var. <i>media</i> (Hantzsch) Grun.	—	—	+	+
<i>N. dubia</i> W. Sm.	+	—	—	—
<i>N. hungarica</i> Grun.	—	+	+	—
<i>N. levidensis</i> (W. Smith) Grun. var. <i>salinarum</i> Grun.	—	—	—	+
<i>N. levidensis</i> var. <i>victoriae</i> Grun.	—	—	—	+
<i>N. littoralis</i> Grun.	—	—	—	+
<i>*N. nana</i> Grun.	—	+	—	—
<i>N. obtusa</i> W. Sw.	—	+	—	—
<i>N. palea</i> (Kütz.) W. Smith	+	+	+	—
<i>N. sigmoidea</i> (Ehr.) W. Sw.	—	—	+	—
<i>N. tryblionella</i> Hantzsch	+	+	—	—
<i>*N. tubicola</i> Grun.	—	+	+	+

Таксон	Водоем			
	1	2	3	4
* <i>N. umbonata</i> (Ehr.) Lange-Bertalot	—	—	+	—
<i>N. vitrea</i> Norm. var. <i>vitrea</i>	—	—	+	—
Сем. Rhopalodiaceae Topatsh.				
<i>Rhopalodia gibba</i> (Ehr.) O. Müll	+	—	+	+
<i>R. brebissoni</i> Krammer	—	—	—	+
Сем. Surirellaceae Kütz.				
<i>Surirella amphioxys</i> W. Sm.	—	—	—	+
<i>S. brebissoni</i> Krammer et Lange-Bertalot var. <i>punctata</i> Krammer	+	—	+	—
* <i>S. didyma</i> Kütz.	—	—	—	+
<i>Cymatopleura elliptica</i> (Breb.) W. Sm.	+	—	—	—
<i>C. solea</i> (Brebisson) W. Sm. var. <i>apiculata</i> (W. Sm.) Ralfs.	—	—	—	+
Сем. Entomoneidaceae Reim.				
<i>Entomoneis alata</i> (Ehr.) Ehr.	—	+	+	—

Примечание. * — виды, новые для Северного Казахстана; водоемы: 1 — Каратомарское водохранилище, 2 — Сарбайский водонакопитель, 3 — Техногенное озеро № 1, 4 — Техногенное озеро № 2.

Представители класса пеннатных диатомей преобладают во всех изученных водоемах. Наибольшей видовой насыщенностью характеризуются следующие семейства: в Каратомарском водохранилище — *Naviculaceae* (15 видов), *Gomphonemataceae* (7), *Cymbellaceae* (7), *Nitzschiaceae* (6); в Сарбайском водонакопителе — *Naviculaceae* (18), *Cymbellaceae* (9), *Achnanthaceae* (8), *Nitzschiaceae* (8); в Техногенном озере № 1 — *Naviculaceae* (20), *Nitzschiaceae* (11), *Fragilariaceae* (10), *Gomphonemataceae* (6); в Техногенном озере № 2 — *Naviculaceae* (17), *Nitzschiaceae* (6), *Fragilariaceae* (5).

При изучении распределения диатомовых водорослей в экологических группировках водоемов нами отмечается сравнительно низкое видовое разнообразие планктона — 25 видов. В бентосе обнаружены водоросли из следующих экологических группировок: эпили-тон (87 видов), эпифитон (74 вида) и эпипелон (21 вид).

Известно, что диатомовые водоросли реагируют на изменение концентрации солей в воде. Поскольку рассматриваемые водоемы характеризуются довольно высокой минерализацией, то это, безусловно, отражается на составе флоры. Прежде всего, следует отметить

отсутствие во флоре изученных водоемов галофобов (табл. 3), а также сравнительно высокое процентное содержание галофилов и мезогалобов, что подтверждает высокую минерализацию рассматриваемых водоемов и характеризует флору как пресноводно-солонатоводную. Наибольший процент в изученных водоемах приходится на виды-индифференты; аналогичная ситуация наблюдалась в реках Кустанайской области (Бородулина, 1994).

Во флоре диатомовых водорослей рассматриваемых водоемов нами отмечается довольно высокое процентное содержание алкалифилов и индифферентов (табл. 3). Алкалибионты составляют небольшой процент от флоры диатомовых водорослей, ацидофилы в рассматриваемых водоемах не обнаружены.

Для изучения степени органического загрязнения были рассчитаны индексы сапробности. Расчет коэффициентов осуществлялся с использованием списка сапробных организмов (Водоросли..., 1989). Нами было отмечено довольно значительное процентное содержание видов-индикаторов сапробности, относящихся к бета-мезосапробам; менее всего выражены олигосапробы и альфа-мезосапробы (табл. 3).

Таблица 3

**Экологическая характеристика флоры диатомовых водорослей
изученных водоемов**

Водоем	Галобность			Отношение к рН			Сапробность			
	Галофилы	Мезогалобы	Индифференты	Алкалифилы	Индифференты	Алкалибионты	Бета-мезосапробы	Олигосапробы	Альфа-мезосапробы	Индекс сапробности
Каратомарское водохранилище	15.0	5.0	36.6	26.7	23.3	6.7	23.3	3.3	3.0	1.90
Сарбайский водонакопитель	12.9	9.7	30.6	25.8	16.1	3.2	19.4	6.5	6.5	2.01
Техногенное озеро № 1	7.6	19.7	30.3	28.8	13.6	4.5	18.2	6.0	3.7	2.04
Техногенное озеро № 2	14.0	12.1	22.4	22.4	10.3	6.9	17.2	5.2	1.7	1.87

Примечание. Указывается доля (%) от флоры диатомовых водорослей.

Средние индексы сапробности для рассматриваемых водоемов: Каратомарское водохранилище — 1.9, Сарбайский водонакопитель — 2.01, Техногенное озеро № 1 — 2.04, Техногенное озеро № 2 — 1.87. В целом воды изученных водоемов соответствуют третьему классу чистоты вод (Баринава, 1992). Возможно, высокий уровень сапробности техногенных водоемов объясняется неполным соответствием шкалы сапробности, разработанной для пресных водоемов, водоемам с повышенной минерализацией.

Литература

Баринава С. С. Оценка состояния водных экосистем. Системный подход // Оценка состояния устойчивости экосистем. М., 1992. С. 49–55. — Бородулина О. В. Новые виды диатомовых водорослей для водоемов Казахстана // Новости систематики низших растений. СПб., 1992. Т. 28. С. 5–8. — Бородулина О. В. Диатомовые водоросли верхнего течения р. Тобол и притоков: Дис. ... канд. биол. наук. СПб., 1993. 184 с. — Бородулина О. В. Экологическая характеристика диатомовых водорослей верхнего течения р. Тобол и притоков в связи с минерализацией воды // Охрана и рациональное использование растительных ресурсов. Кустанай, 1994. С. 63–65. — Бородулина О. В., Макарова И. В. Род *Nitzschia* (Bacillariophyta) в верхнем течении реки Тобол и ее притоках // Бот. журн. 1993. Т. 78, № 4. С. 87–97. — Бородулина О. В., Макарова И. В. Новые виды порядка *Thalassiosirales* (Bacillariophyta) для водоемов Казахстана // Новости систематики низших растений. СПб., 1995. Т. 30. С. 3–7. — Бородулина О. В., Макарова И. В. Новые виды диатомовых водорослей из порядка *Raphales* (Bacillariophyta) для водоемов Казахстана // Новости систематики низших растений. СПб., 1996. Т. 31. С. 17–20. — Водобалансовые исследования на территории Казахстана / Под ред. В. А. Семенова, Н. Н. Щеголева. М., 1973. 184 с. — Водоросли. Справочник / Вассер С. П., Кондратьева Н. В., Масюк Н. П. и др. Киев, 1989. 608 с.

С. И. Генкал¹
А. Г. Охапкин²
Н. А. Старцева²

S. I. Genkal
A. G. Okhapkin
N. A. Startseva

НОВЫЕ ДАННЫЕ О РЕДКОМ ДЛЯ РОССИИ ВИДЕ
CYCLOTELLA COMENSIS GRUNOW (BACILLARIOPHYTA)

NEW DATA ABOUT CYCLOTELLA COMENSIS GRUNOW
(BACILLARIOPHYTA) RARE FOR RUSSIA

¹Институт биологии внутренних вод им. И. Д. Папанина РАН
152742, Борок, Ярославская обл., Некоузский р-н
genkal@ibiw.yaroslavl.ru

²Нижегородский государственный университет им. Н. И. Лобачевского
603950, Нижний Новгород, пр. Гагарина, 23
okhapkin@bio.unn.ru; startseva@bio.unn.ru

Cyclotella comensis Grunow относится к редким видам; в России его немногочисленные находки известны из озер Кольского полуострова и из стариц р. Иркут (Восточная Сибирь) (Определитель..., 1951; Порецкий, 1951; Скабичевский, 1960; Козыренко и др., 1992). Несмотря на широкое применение методов электронной микроскопии для изучения морфологии панциря представителей рода *Cyclotella*, данные по ультраструктуре створки *C. comensis* до последнего времени в отечественной и зарубежной литературе отсутствовали (Krammer, Lange-Bertalot, 1991; Козыренко и др., 1992).

В. Шефлер и Г. Морабито (Scheffler, Morabito, 2003) провели электронно-микроскопическое исследование представителей рода *Cyclotella* из оз. Комо (Como, Италия) — типового местонахождения *C. comensis*. Изучив морфологию *C. pseudocomensis* Scheffler (Scheffler, 1994), они пришли к заключению, что *C. pseudocomensis* является синонимом *C. comensis*, и показали наличие у последнего двух морфотипов. То же было отмечено и в материале из озер Германии (Scheffler et al., 2003). В последней публикации по *C. comensis* (Scheffler et al., 2005), основанной на изучении обширных материалов, также было отмечено, что этот вид — диморфный, и морфотип *comensis* проявляет значительную изменчивость формы и структуры центральной части створки.

В фитопланктоне оз. Светлоярского, расположенного на территории Нижнего Новгорода, в значительном количестве отмечена мел-

коразмерная *Cyclotella* sp., которая в дальнейшем, при анализе материала с помощью СЭМ (JSM-25S), была определена нами как *C. comensis*.

Оз. Светлоярское — карьерный бессточный с преимущественно грунтовым типом питания водоем искусственного происхождения. Площадь водного зеркала озера — до 1 кв. км, и по классификации С. П. Китаева (1989) оно относится к классу малых и очень малых водоемов. Озеро ультраолигогумозное, мезотрофное, по величине рН — олигощелочное, минерализация воды повышенная (Старцева, 2002).

В популяции *C. comensis* из оз. Светлоярского диаметр створки водоросли варьировал от 5.2 до 10.0 мкм (рис. 1, 1–6; 2, 1). Створки большого диаметра (7.3–10.0 мкм) имели тангентально-волнистый рельеф центрального поля (рис. 1, 1, 2, 5), соответствующий типовому морфотипу согласно данным В. Шефлера и Г. Морабито (Scheffler, Morabito, 2003). Створки менее 7 мкм в диам. были плоскими с многочисленными гранулами на всей поверхности (рис. 1, 2, 3, 6). Створки с такой морфологией В. Шефлер и Г. Морабито (Scheffler, Morabito, 2003) отнесли к морфотипу *minima*; по их данным, в оз. Комо его диаметр варьировал от 2.6 до 6.7 мкм, а диаметр типовой — от 5.3 до 14.8 мкм. Позднее диапазон изменчивости диаметра створки морфотипа *comensis* был расширен до 4.5–16.6 мкм (Scheffler et al., 2005). На створках типового морфотипа из оз. Светлоярского имелись многочисленные небольшие углубления (рис. 1, 1, 2), на створках типового морфотипа из оз. Комо размер углублений варьировал и чаще встречались более крупные (Scheffler, Morabito, 2003). Согласно более ранним литературным данным, *C. comensis* имеет меньший диаметр створки — 7–12 мкм (Определитель..., 1951; Порецкий, 1951; Скабичевский, 1960; Krammer, Lange-Bertalot, 1991; Козыренко и др., 1992). В нашей выборке число штрихов в 10 мкм было 20–25, в оз. Комо — 14–28 (Scheffler, Morabito, 2003; Scheffler et al., 2005); по другим источникам — 16–20 (Определитель..., 1951; Порецкий, 1951; Скабичевский, 1960; Krammer, Lange-Bertalot, 1991; Козыренко и др., 1992). Центральный вырост с двумя опорами (редко одной) (рис. 1, 6; 2, 1, 3), что соответствует данным В. Шефлера и Г. Морабито (Scheffler, Morabito, 2003). Краевых выростов с двумя опорами на створке — 4–7 (на каждой 3–9-й межалвеолярной углубленной перегородке) (рис. 1, 6; 2, 1–5). Сходное расположение этих выростов наблюдалось и в популяции из оз. Комо

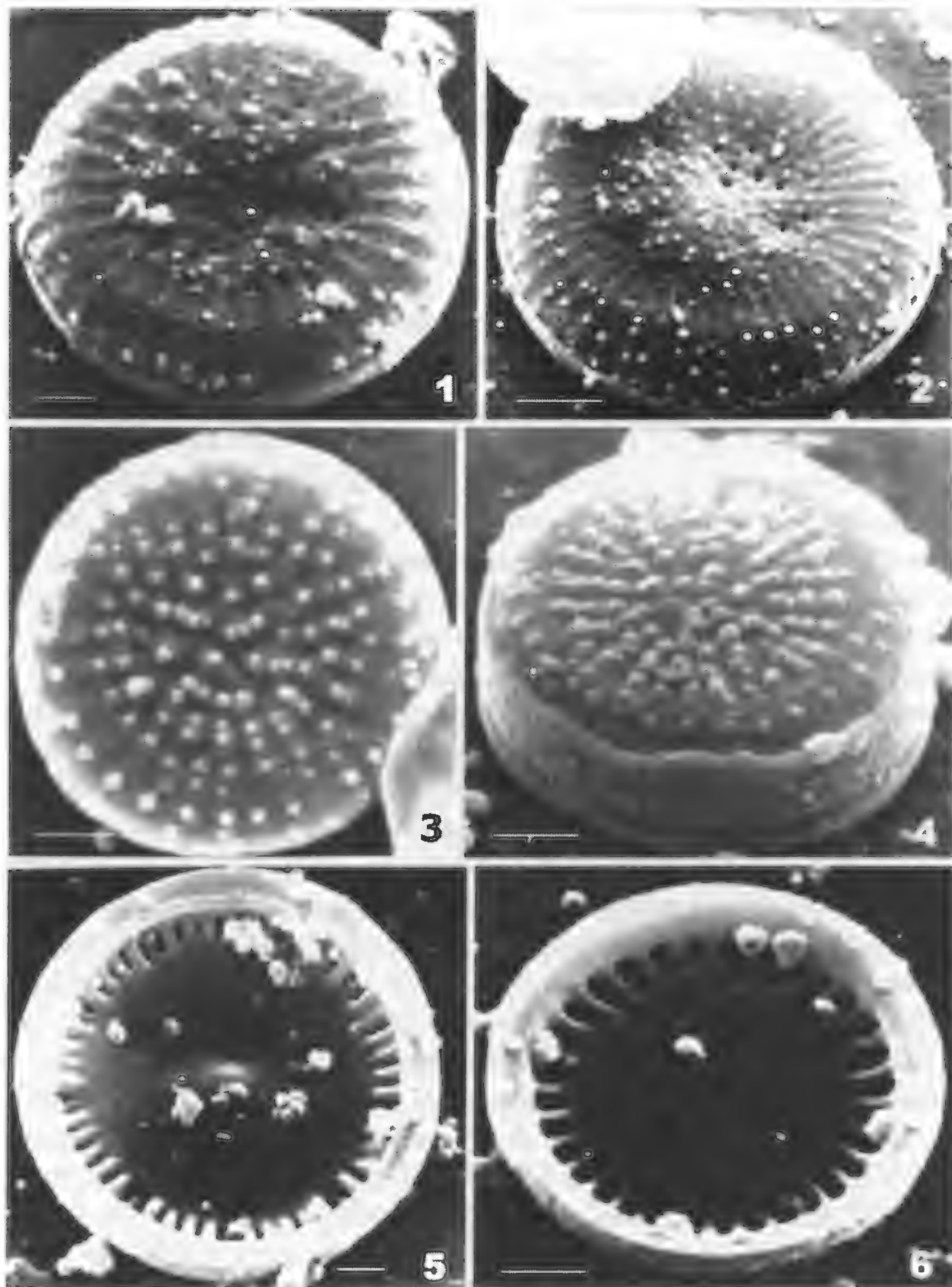


Рис. 1. *Cyclotella comensis*.

1-4 — створки с наружной поверхности; 5-6 — створки с внутренней поверхности. Масштабная линейка: 1-6 — 1 мкм.

(Scheffler, Morabito, 2003). Единственный двугубый вырост располагается близ межальвеолярных перегородок (рис. 2, 5). В материале из оз. Комо этот вырост иногда располагался непосредственно на межальвеолярной перегородке (Scheffler, Morabito, 2003).

В оз. Светлоярском изредка встречались инициальные створки 11.2 мкм в диам. (рис. 2, 6). По литературным данным у *C. comensis* (= *C. pseudocomensis*) размер инициальных створок варьировал от 6.5 до 16.0 мкм (Scheffler, 1994; Scheffler et al., 2005).

C. comensis характерна для субальпийских и альпийских озер, относится к группе кальцефилов (Козыренко и др., 1992). Вид был описан из олигомиктического оз. Комо, расположенного в итальянских Альпах. Площадь озера 146 кв. км, средняя глубина 202 м (максимальная — 410 м) (Scheffler, Morabito, 2003). Согласно литературному анализу, проведенному этими авторами, в озере из центрических диатомей наиболее обильны *Stephanodiscus parvus* Stoermer et Hakansson и *S. hantzschii* Grun. (Scheffler, Morabito, 2003). По своим же материалам изучения фитопланктона оз. Комо они привели список центрических диатомей, найденных ими за период наблюдений (март, август, сентябрь, 2001 г.): *Cyclotella comensis*, *C. costei* Druart et Straub, *C. ocellata* Pant., *C. radiosa* (Grun.) Lemm., *C. stelligera* Cl. et Grun., *C. pseudostelligera* Hust., *Stephanodiscus alpinus* Hust., *S. neoastraea* Hakansson et Hickel, *S. minutulus* (Kütz.) Cleve et Möller, *S. hantzschii* Grun., *Stephanocostis chantaicus* Genkal et Kuzmina, *Melosira varians* Ag., *Aulacoseira granulata* (Ehr.) Sim., *A. islandica* (O. Müll.) Sim. По нашим данным, в оз. Светлоярском вместе с *C. comensis* вегетировали *C. radiosa* (Grun.) Lemm., *Aulacoseira* cf. *distans* (Ehr.) Sim., *A. granulata*, *A. islandica*, *Aulacoseira* cf. *italica* (Ehr.) Sim., *Stephanodiscus hantzschii*, *Stephanodiscus* sp.

Cyclotella cf. *comensis* была отмечена в р. Вуокса (приток Ладожского озера) (Генкал, Трифонова, 2003) и *C. comensis* как *C. pseudocomensis* — в оз. Удринка (Латгальская возвышенность, Латвия) (Генкал, Трифонова, 2001).

Литература

Генкал С. И., Трифонова И. С. Некоторые новые и редкие виды центрических диатомовых водорослей водоемов Северо-Запада России и Прибалтики // Биол. внутр. вод. 2001. № 3. С. 11–19. — Генкал С. И., Трифонова И. С. К изучению центрических водорослей (Centrophyceae, Bacillariophyta) Ладожского озера // Альгология. 2003. Т. 13, № 3. С. 293–

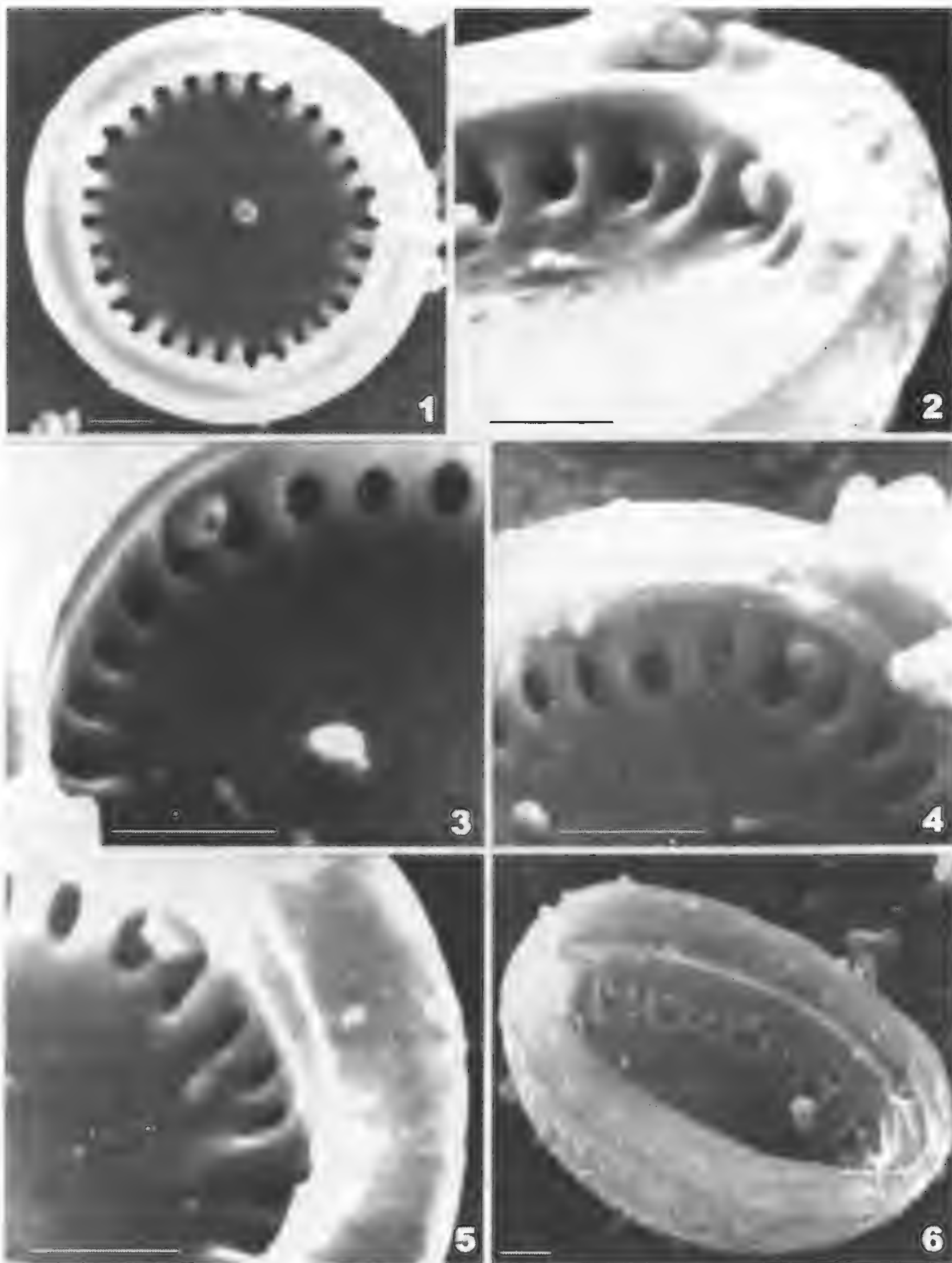


Рис. 2. *Cyclotella comensis*.

1 — створка с внутренней поверхности; 2, 4 — краевые выросты с опорами и альвеолы с внутренней поверхности; 3 — краевой и центральный выросты с опорами и альвеолы с внутренней поверхности; 5 — двугубый и краевой выросты с внутренней поверхности; 6 — инициальная створка с внутренней поверхности. Масштабная линейка: 1–6 — 1 мкм.

304. — К и т а е в С. П. Экологические основы биопродуктивности озер разных природных зон. М., 1989. 207 с. — К о з ы р е н к о Т. Ф., Л о г и н о в а Л. П., Г е н к а л С. И., Х у р с е в и ч Г. К., Ш е ш у к о в а - П о р е ц к а я В. С. *Cyclotella* Kütz. // Диатомовые водоросли СССР (ископаемые и современные). СПб., 1992. Т. 2, вып. 2. С. 24–47. — О п р е д е л и т е л ь пресноводных водорослей СССР. Вып. 4. Диатомовые водоросли. М., 1951. 619 с. — П о р е ц к и й В. С. Диатомовые водоросли (Bacillariophyta) Европейского Севера СССР, порядок Centrales // Тр. Бот. ин-та АН СССР. 1951. Сер. 2. Вып. 7. С. 713–832. — С к а б и ч е в с к и й А. П. Планктонные диатомовые водоросли пресных вод СССР. М., 1960. С. 5–348. — С т а р ц е в а Н. А. Состав и структура фитопланктона малых водоемов урбанизированного ландшафта (на примере г. Нижнего Новгорода): Автореф. дис. ... канд. биол. наук. Нижний Новгород, 2002. 24 с. — K r a m m e r K., L a n g e - B e r t a l o t H. Bacillariophyceae 3 Teil: Centrales, Fragilariaceae, Eunotiaceae // Süßwasserflora von Mitteleuropa. Stuttgart; Jena, 1991. Bd 2/3. S. 1–576. — S c h e f f l e r W. *Cyclotella pseudocomensis* nov. sp. (Bacillariophyceae) aus norddeutschen Seen // Diatom Research. 1994. Vol. 9, N 2. P. 35–369. — S c h e f f l e r W., M o r a b i t o G. Topical observations on centric diatoms (Bacillariophyceae, Centrales) of Lake Como (N. Italy) // J. Limnol. 2003. Vol. 62, N 1. P. 47–60. — S c h e f f l e r W., N i c k l i s c h A., H e p p e r l e D. Dimorphism in *Cyclotella pseudocomensis* (Heterokontophyta, Bacillariophyceae) as revealed by morphological, ecological and molecular methods // Arch. Hydrobiol. Spec. Issues Advanc. Limnol. 2003. Vol. 58. P. 157–173. — S c h e f f l e r W., N i c k l i s c h A., S c h ö n f e l d e r I. Beiträge zur morphologie, ökologie und ontogenie der planktischen diatomee *Cyclotella comensis* Grunow. Untersuchungen an historischem und rezentem Material // Diatom Research. 2005. Vol. 20, N 1. P. 171–200.

**НОВЫЕ ДАННЫЕ О РЕДКОМ ДЛЯ РОССИИ ВИДЕ
ACHNANTHES GRACILLIMA HUST. (BACILLARIOPHYTA)**

**NEW DATA ABOUT ACHNANTHES GRACILLIMA HUST.
(BACILLARIOPHYTA) RARE FOR RUSSIA**

¹Институт биологии внутренних вод им. И. Д. Папанина РАН
152742, Борок, Ярославская обл., Некоузский р-н
genkal@ibiw.yaroslavl.ru

²Институт биологических проблем Севера ДВНЦ РАН
685000, Магадан, ул. Портовая, 18
kharitonov@ibpn.ru

Achnanthes gracillima Hust. относится к редким видам. В России были зафиксированы находки этого вида в р. Неве и в оз. Байкал (Определитель..., 1951), в озерах Ханка (Жузе, 1952) и Фролиха в Забайкалье (Скабичевский, 1953), Ладожском (Абрамова и др., 1967; Давыдова, 1968; Давыдова, Петрова, 1968), Пертозеро в Карелии (Генкал и др., 1997), а также водоемах Европейского Севера (Флора..., 1978) и Чукотки (Харитонов, 2001). В литературе имеются скудные данные по морфологии *A. gracillima*, основанные на данных светомикроскопических исследований (Яснитский, 1936; Определитель..., 1951; Cleve-Euler, 1953). Изучение вида с помощью электронной микроскопии не проводилось, имеется лишь одна иллюстрация этого вида (ТЭМ) в работе по Пертозеру, где он фигурирует как *Gen. species* (Генкал и др., 1997).

Цель настоящего исследования — изучение морфологических особенностей створок *A. gracillima* и изменчивости основных диагностических признаков.

Материалом послужили обрастания с сетей, установленных в августе 1994 г. на глубине 5–8 м в прибрежной зоне оз. Эльгыгытгын. Озеро находится в горной тундре на Анадырском плоскогорье Чукотского п-ова на высоте 500 м над ур. м. и относится к ультраолиготрофным холодноводным водоемам. Вода в озере слабо минерализована (10–20 мг/л), рН 6.27 (Диатомовые..., 1974). Кроме этого, был исследован материал с Новой Земли (о-в Южный, озеро на левом берегу р. Савиной, август 1996 г.).

Очистку панцирей от органической части проводили методом холодного сжигания (Баллонов, 1975). Препараты исследовали в сканирующем электронном микроскопе (JSM-25 S).

Наши данные по морфологическим особенностям панциря *A. gracillima* и диапазонам изменчивости основных диагностических признаков этого вида позволили расширить диагноз вида с учетом литературных данных по морфологии, экологии и распространению вида.

***Achnanthes gracillima* Hustedt emend. Genkal et Kharitonov** (рис. 1, 2).

Панцирь тонкий, слегка волнисто изогнутый по продольной плоскости. Створки ланцетные, длиной 16.0–44.4 мкм, шириной 3.0–7.2 мкм, к концам суженные. Концы заканчиваются головчатым расширением. Штрихи из пороидных ареол, 30–50 в 10 мкм, ареол в штрихе 40–50 в 10 мкм. Осевое поле узкое, среднее поле расширенное с одной сторо-

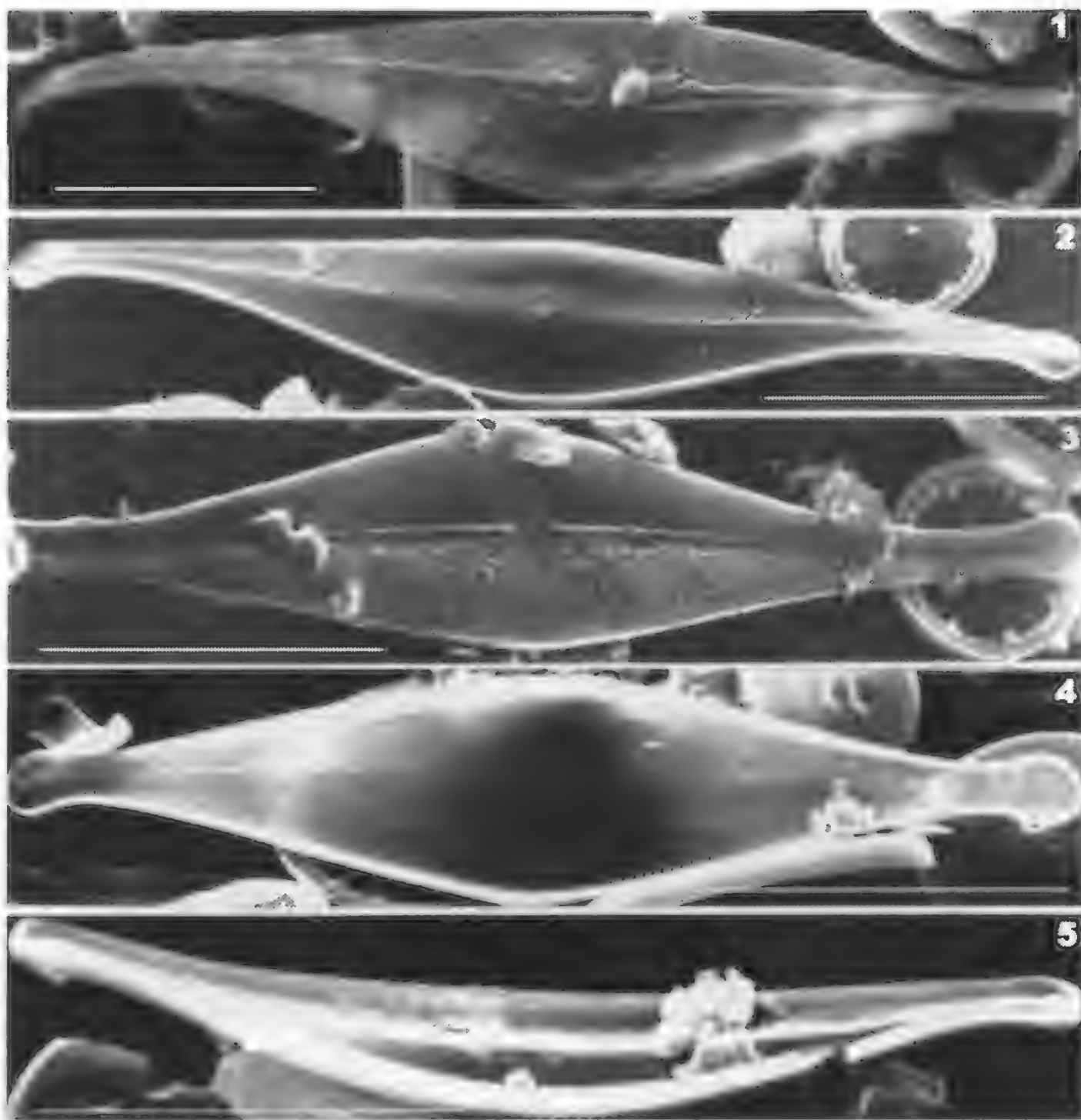


Рис. 1. *Achnanthes gracillima* (СЭМ).

1, 3 — створки с наружной поверхности; 2, 4, 5 — створки с внутренней поверхности. Масштабная линейка: 1–5 — 10 мкм.

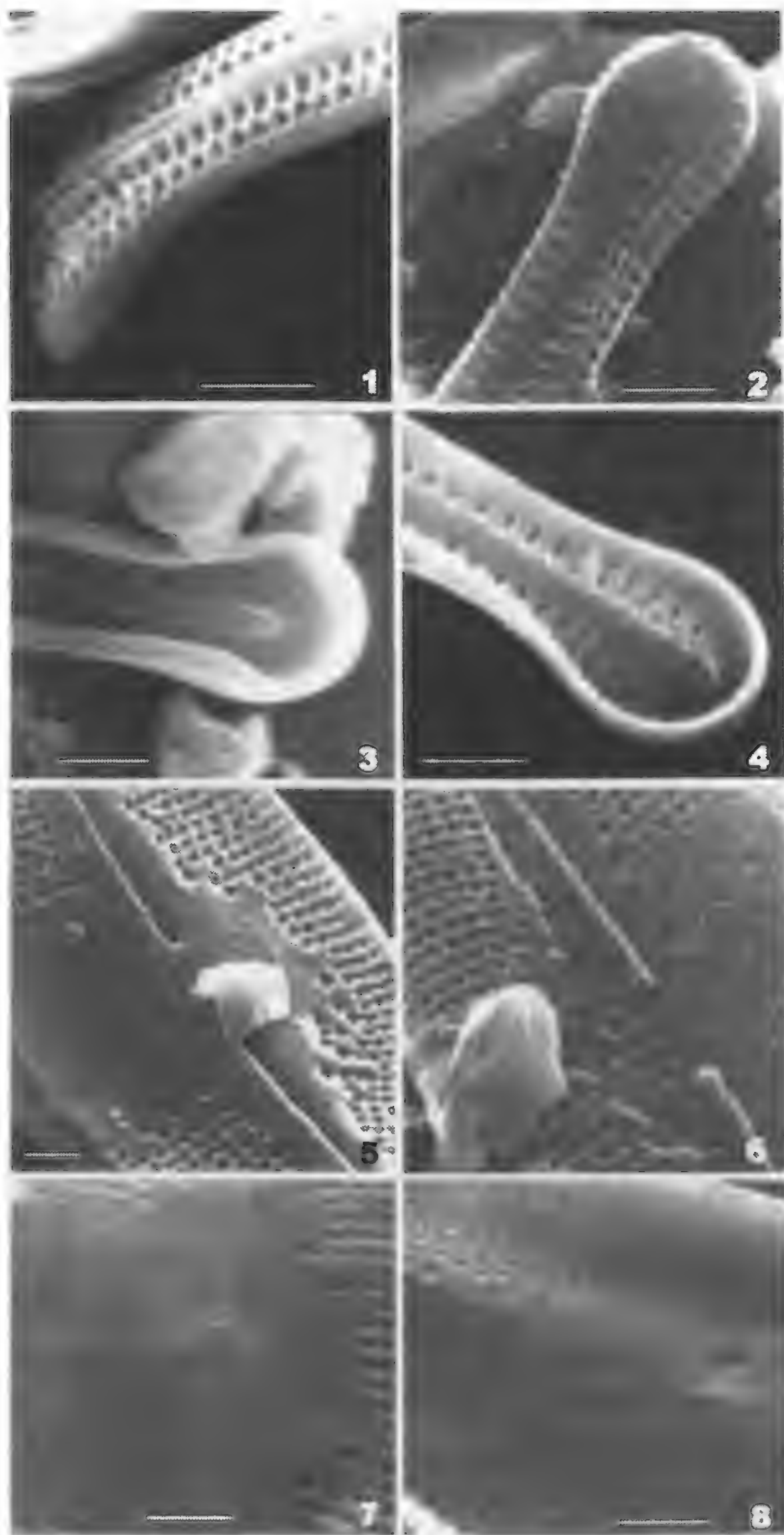


Рис. 2. *Achnanthes gracillima* (СЭМ).

1, 2 — концы створок с наружной поверхности; 3, 4 — концы створок с внутренней поверхности; 5, 6 — центральная часть створки с наружной поверхности; 7, 8 — центральная часть створки с внутренней поверхности.

Масштабная линейка: 1–8 — 1 мкм.

ны, достигающее края створки. На нижней створке центральные поры простые, концевые щели шва простые, короткие. На верхней створке с наружной поверхности на месте шва имеется утолщение.

Распространение: северное полушарие. Россия: р. Нева, Пертозеро (Карелия), водоемы Европейского Севера, Новой Земли, Якутии, оз. Байкал, оз. Фролиха (Забайкалье), оз. Ханка, водоемы Чукотки. Предпочитает олиготрофные водоемы в арктической и бореальной областях.

В материале с Новой Земли длина створки *A. gracillima* варьировала от 27.0 до 31.5 мкм, ширина — от 6.0 до 6.4 мкм, в оз. Эльгыгитын длина створки соответственно изменялась от 18.6 до 44.4 мкм, ширина — от 5.0 до 7.2 мкм, что значительно отличается от известных описаний. Согласно литературным данным, длина створки изменяется в пределах 16–25 мкм, ширина — 3–5 мкм (Яснитский, 1936; Определитель..., 1951). Другие исследователи приводят в диагнозе вида другие значения этих признаков — длина 25–34 мкм, ширина — 4.0–6.4 мкм (Cleve-Euler, 1953).

Штрихи в световом микроскопе неразличимы, поэтому в диагнозах этот признак отсутствует (Яснитский, 1936; Определитель..., 1951; Cleve-Euler, 1953). В работе С. И. Генкала с соавт. (1997) указаны данные о 36 штрихах в 10 мкм. В нашем материале число штрихов в 10 мкм варьировало от 30 до 50, а число пороидных ареол в 10 мкм штриха — 40–50 (рис. 1, 2). Несмотря на значительное число видов, относящихся к роду *Achnanthes* (около 250; Krammer, Lange-Bertalot, 1991), только *A. impexiformis* Lange-Bertalot имеет близкие значения этого признака (44–55 штрихов в 10 мкм) и сходные с *A. gracillima* форму створки, ареал и экологию (Krammer, Lange-Bertalot, 1991). Интересно, что в нашем материале с Новой Земли встречались оба вида.

Створки *A. gracillima* ланцетные, постепенно суживающиеся к концам, которые заканчиваются заметным головчатым расширением (рис. 1, 1–5; 2, 1–4). По литературным данным, створки резко суженные, концы очень тонкие и длинные, заканчивающиеся небольшим головчатым расширением (Определитель..., 1951).

Осевое поле узкое, на обеих створках имеется поперечное среднее поле, которое вытянуто до края створки с одной стороны (рис. 1, 1–5; 2, 5–8). По литературным сведениям, среднее поле на нижней створке отсутствует, а описание верхней створки не приводится (Определитель..., 1951).

По Л. Бахтияровой и Ф. Раунду (Bukhtiyarova, Round, 1996) центральные поры шва на нижней створке простые (рис. 2, 5, 7), концевые щели шва — простые короткие (рис. 2, 1, 3). На верхней створке с наружной поверхности на месте шва имеется утолщение, более выраженное в средней части створки (рис. 1, 3; 2, 6, 8).

Литература

- Абрамова С. А., Давыдова Н. Н., Квасов Д. Д. История Ладожского озера в голоцене по данным спорово-пыльцевого и диатомового анализов // История озер Северо-Запада. Л., 1967. С. 113–132. — Баллонов И. М. Подготовка диатомовых и золотистых водорослей к электронной микроскопии // Методика изучения биогеоценозов внутренних водоемов. М., 1975. С. 87–89. — Генкал С. И., Иешко Т. А., Чекрыжева Т. А. Материалы к флоре Bacillariophyta водоемов Карелии. Пертозеро. II. Pennatorhysae // Альгология. 1997. Т. 7, № 4. С. 396–399. — Давыдова Н. Н. Состав и условия формирования диатомовых комплексов в поверхностном слое донных отложений Ладожского озера // Тр. лаб. озероведения ЛГУ. 1968. Т. 21. С. 131–174. — Давыдова Н. Н., Петрова Н. А. Эколого-систематическая характеристика водорослей Ладожского озера // Тр. лаб. озероведения ЛГУ. 1968. Т. 21. С. 175–199. — Диатомовые водоросли СССР (ископаемые и современные) Т. 1. Л., 1974. С. 1–403. — Жузе А. П. К истории диатомовой флоры озера Ханка // Тр. Ин-та геогр. АН СССР. 1952. Вып. 51, № 6. С. 226–252. — Определитель пресноводных водорослей СССР. Вып. 4. Диатомовые водоросли. М., 1951. 619 с. — Скабичевский А. П. О фитопланктоне и кремнеземках озера Фролиха (Забайкалье) // Тр. Иркут. гос. ун-та. Сер. биол. 1953. Т. 7, вып. 1–2. С. 145–152. — Флора и фауна водоемов Европейского Севера. (На примере озер Большеземельской тундры). Л., 1978. 192 с. — Харитонов В. Г. Представители семейства Achnanthaceae (Bacillariophyta) в пресных водоемах Берингии // Бот. журн. 2001. Т. 86, № 4. С. 53–61. — Яснитский В. Новые и интересные виды диатомовых водорослей из оз. Байкал // Бот. журн. 1936. Т. 21, № 6. С. 689–703. — Bukhtiyarova L., Round F. E. Revision of the genus Achnanthes sensu lato. Psammothidium, a new genus based on A. marginulatum // Diatom Research. 1996. Vol. 11, N 1. P. 1–30. — Cleve-Euler A. Die diatomeen von Schweden und Finnland. Stockholm, 1953. 255 S. N 3. (Kg. Sv. Vet. Akad. Handl. Fjarde Ser. Bd 4. N 5.) — Krammer K., Lange-Bertalot H. Bacillariophyceae 4. Teil: Achnanthaceae kritische Ergänzungen zu Navicula (Lineolatae) und Gomphonema // Süßwasserflora von Mitteleuropa. Stuttgart; Jena, 1991. Bd 2/4. S. 1–437. — Round F. E., Bukhtiyarova L. Four new genera based on Achnanthes (Achnanthidium) together with a redefinition of Achnanthidium // Diatom Research. 1996. Vol. 11, N 2. P. 345–361.

**КОНСПЕКТ ФЛОРЫ КОНЪЮГАТ (STREPTOPHYTA,
ZYGNEMATOPHYCEAE) СЕВЕРА РОССИИ****SYNOPSIS OF CONJUGATE FLORA (STREPTOPHYTA,
ZYGNEMATOPHYCEAE) OF THE NORTH RUSSIA**

Ботанический институт им. В. Л. Комарова РАН, Лаборатория альгологии
197376, Санкт-Петербург, ул. Профессора Попова, д. 2
algology@ob10819.spb.edu

Конъюгаты, а среди них в первую очередь мезотениевые и десмидиевые водоросли, широко распространены по всему земному шару, но особенно обильно они представлены в регионах Крайнего Севера, где играют важную роль в экосистемах континентальных водоемов. Впервые для севера России по оригинальным и литературным данным составлен аннотированный список, который можно рассматривать как конспект флоры пресноводных водорослей из группы конъюгат (*Streptophyta*, *Zygnematophyceae*). Данный конспект является итогом многолетнего (1980–2001 гг.) изучения автором сборов по северу России: Кольский п-ов — Карелия (1993 г.), Хибины (1994 г.); Большеземельская тундра — район г. Воркуты (1995 г.); Полярный Урал — р. Кара (1983 г.); п-ов Ямал (1995 г.); п-ов Таймыр (1980 г.); Чукотский п-ов (1990, 1995 гг.); северная часть Ленинградской обл. — Карельский перешеек (1989 г.), Нижнесвирский заповедник (1989–1991 гг.), пос. Стрельна (1990 г.), заказник «Березовые острова» (2001 г.). Большая часть материала была собрана самим автором, за исключением сборов с п-ова Ямал и частично с территории Большеземельской тундры.

Следует отметить, что материал по зигнемовым водорослям (нитчатые зеленые водоросли, входящие в изучаемую группу) может быть идентифицирован только при наличии зрелых репродуктивных органов — зигоспор, которые, как известно, встречаются в природных условиях крайне редко. У нас не было возможности «выследить» момент их образования и созревания, так как чаще всего сбор материала был одноразовым и, как правило, главные представители нитчатых конъюгат (*Spirogyra*, *Mougeotia*, *Zygnema*) были в вегетативном состоянии. Поэтому для вышеперечисленных родов отмечены только оригинальные места сборов и скудные литературные данные по их видовому разнообразию.

Далее приводится список оригинальных статей автора (№ 1–17) и других литературных данных (№ 18–53) по северу, на основании которого составлен конспект флоры конъюгат. Литературные данные в конспекте даются в виде номера, под которым публикация помещена в нижеследующем списке.

Публикации А. Ф. Лукницкой

1. Новые данные о редком для СССР виде *Euastrum spetsbergense* (Nordst.) Krieg. // Новости систематики низших растений. Л., 1986. Т. 23. С. 54–57.
2. Водоросли водоемов // Горные фитоценоотические системы Субарктики. Л., 1986. С. 156–164. (В соавторстве с Н. Б. Балашовой).
3. О редком явлении конъюгации у *Cylindrocystis brebissonii* Menegh. // Новости систематики низших растений. Л., 1989. Т. 26. С. 31–34.
4. О редкой водоросли *Mesotaenium chlamydosporum* De Bary (Chlorophyta, Mesotaeniales) // Новости систематики низших растений. Л., 1990. Т. 27. С. 7–9.
5. Альгофлора проектируемых заказников Ленинградской области — болота Низовское и Термолдовские // Болота охраняемых территорий: проблемы охраны и мониторинга. Л., 1991. С. 50–52.
6. Мезотениевые и десмидиевые водоросли (Chlorophyta, Mesotaeniales, Desmidiaceae) болот Карельского перешейка // Новости систематики низших растений. СПб., 1992. Т. 28. С. 16–20.
7. О редком явлении конъюгации у некоторых видов рода *Closterium* Nitzsch (Chlorophyta, Desmidiaceae) // Споровые растения Крайнего Севера. Сыктывкар, 1993. С. 26–30.
8. Мезотениевые и десмидиевые водоросли (Chlorophyta, Mesotaeniales, Desmidiaceae) некоторых болот юго-восточной части Приладожья // Новости систематики низших растений. СПб., 1993. Т. 29. С. 8–10.
9. Мезотениевые и десмидиевые водоросли (Chlorophyta, Mesotaeniales, Desmidiaceae) Нижнесвирского заповедника (Ленинградская область, Лодейнопольский район) // Новости систематики низших растений. СПб., 1995. Т. 30. С. 13–16.
10. Мхи, водоросли, лишайники Нижнесвирского заповедника // Флора и фауна заповедников. М., 1996. Вып. 62. С. 16–20. (Коллектив авторов).
11. Массовое развитие *Cosmarium quadrum* var. *minus* (Chlorophyta, Desmidiaceae) на побережье Финского залива // Бот. журн. 1996. Т. 81, № 1. С. 58–64.
12. Мезотениевые и десмидиевые водоросли (Chlorophyta, Mesotaeniales, Desmidiaceae) северо-восточной части Большеземельской тундры (район г. Воркута) // Новости систематики низших растений. СПб., 1999. Т. 33. С. 24–27.

13. Мезотениевые и десмидиевые водоросли (Chlorophyta, Mesotaeniales, Desmidiiales) окрестностей Кукуньских ключей (Чукотский полуостров) // Новости систематики низших растений. СПб., 1999. Т. 33. С. 27–30.

14. Зеленые водоросли (конъюгаты) некоторых водоемов южной части полуострова Ямал // Новости систематики низших растений. СПб., 2001. Т. 34. С. 30–34.

15. Конъюгаты (Chlorophyta: Zygnematomphyceae) окрестностей г. Кировска (Хибины, Кольский полуостров) // Новости систематики низших растений. СПб., 2001. Т. 35. С. 12–16.

16. К флоре водорослей заповедника «Кивач» (Карелия, Россия) // Новости систематики низших растений. СПб., 2004. Т. 37. С. 48–52.

17. К альгофлоре пресноводных водорослей заказника «Березовые острова» (Ленинградская область, Выборгский район, Россия) // Новости систематики низших растений. СПб., 2005. Т. 38. С. 58–61.

Публикации других авторов

18. Косинская Е. К. Критический список пресноводных водорослей, собранных В. П. Савичем в арктической правительственной экспедиции 1930 г. // Тр. БИН АН СССР. Сер. 2, вып. 1. М.; Л., 1933. С. 35–52.

19. Косинская Е. К. Материалы к флоре водорослей Кольского полуострова // Тр. БИН АН СССР. Сер. 2, вып. 2. М.; Л., 1935. С. 57–100.

20. Косинская Е. К. Десмидиевые водоросли Арктики // Тр. БИН АН СССР. Сер. 2, вып. 3. М.; Л., 1936. С. 401–440.

21. Косинская Е. К. К флоре десмидиевых водорослей озера Монче // Тр. БИН АН СССР. Сер. 2, вып. 3. М.; Л., 1936. С. 451–472.

22. Косинская Е. К. Водоросли окрестностей Юкков Ленинградской области // Тр. БИН АН СССР. Сер. 2, вып. 4. М.; Л., 1940. С. 113–130.

23. Косинская Е. К. Водоросли бассейна реки Невы // Тр. БИН АН СССР. Сер. 2, вып. 4. М.; Л., 1940. С. 83–106.

24. Косинская Е. К. Редкие и новые десмидиевые водоросли Ленинградской области // Бот. материалы Отд. спор. раст. БИН АН СССР. VII. М.; Л., 1951. С. 80–84.

25. Косинская Е. К. Десмидиевые водоросли (Desmidiiales) Европейского севера СССР, роды *Penium*, *Closterium*, *Docidium*, *Pleurotaenium*, *Triploceras*, *Tetmemorus* // Тр. БИН АН СССР. Сер. 2, вып. 7. М.; Л., 1951. С. 481–712.

26. Косинская Е. К. Редкие и интересные десмидиевые водоросли Ленинградской области // Бот. материалы Отд. спор. раст. БИН АН СССР. VIII. М.; Л., 1952. С. 61–64.

27. Косинская Е. К. Флора споровых растений СССР. Т. II. Конъюгаты или сцеплянки (1). Мезотениевые и гонатозиговые водоросли. М.; Л., 1952. 163 с.

28. Косинская Е. К. О некоторых видах и формах рода *Xanthidium* Ehrenb., найденных в Ленинградской области // Тр. БИН АН СССР. Сер. 2, вып. 9. М.; Л., 1954. С. 204–222.
29. Косинская Е. К. К флоре мезотениевых и десмидиевых водорослей поселка Мельничный Ручей и его ближайших окрестностей // Тр. БИН АН СССР. Сер. 2, вып. 9. М.; Л., 1954. С. 191–203.
30. Косинская Е. К. К флоре десмидиевых водорослей Ленинградской области // Бот. материалы Отд. спор. раст. БИН АН СССР. Т. 10. М.; Л., 1955. С. 111–116.
31. Косинская Е. К. К флоре пресноводных водорослей Новосибирских островов // Тр. БИН АН СССР. Сер. 2, вып. 10. М.; Л., 1956. С. 5–32.
32. Косинская Е. К. Заметки о десмидиевых водорослях // Бот. материалы Отд. спор. раст. БИН АН СССР. Т. 12. М.; Л., 1959. С. 134–137.
33. Косинская Е. К. Флора споровых растений СССР. Т. V. Конъюгаты или сцеплянки (2). Десмидиевые водоросли. Вып. 1. М.; Л., 1960. 706 с.
34. Цинзерлинг Ю. Д., Косинская Е. К. Материалы к характеристике пресноводной растительности северо-востока Кольского полуострова // Тр. Совета по научным природным ресурсам (СОПС), сер. Кольская. Вып. 10. М.; Л., 1935. С. 151–162.
35. Васильева И. И. Водоросли // Егорова А. А., Васильева И. И., Степанова Н. А., Фесько Н. Н. Флора тундровой зоны Якутии. Якутск, 1991. С. 115–171.
36. Воронихин Н. Н. К флоре водорослей Северной Карелии // Тр. БИН АН СССР. Сер. 2, вып. 6. М.; Л., 1950. С. 66–87.
37. Гецен М. В. Водоросли бассейна Печоры. Состав и распределение. Л., 1973. 148 с.
38. Гецен М. В. Водоросли в экосистемах Крайнего Севера. Л., 1985. 165 с.
39. Гецен М. В. Синезеленые и десмидиевые водоросли в альгофлоре малых водоемов // Структурно-функциональная организация фитоценозов на Крайнем Севере. Сыктывкар, 1994. С. 61–72.
40. Гецен М. В., Стенина А. С., Патова Е. Н. Альгофлора Большеземельской тундры в условиях антропогенного воздействия. Екатеринбург, 1994. 147 с.
41. Комаренко Л. Е. Планктон бассейна реки Яны. М., 1968. 148 с.
42. Комаренко Л. Е. Десмидиевые водоросли Якутской АССР // Бот. материалы Отд. спор. раст. БИН АН СССР. Т. 10. М.; Л., 1955. С. 116–125.
43. Комаренко Л. Е., Васильева И. И. Пресноводные зеленые водоросли водоемов Якутии. М., 1978. 284 с.
44. Левадная Г. Д. Состав фитобентоса Нижней Оби // Новое о флоре Сибири. Новосибирск, 1986. С. 23–34.
45. Науменко Ю. В. Новые водоросли для р. Иртыш // Новое о флоре Сибири. Новосибирск, 1986. С. 43–45.

46. Науменко Ю. В. К флоре десмидиевых водорослей реки Обь // Новости систематики низших растений. Т. 31. СПб., 1996. С. 46–52.

47. Науменко Ю. В., Семенова Л. А. К изучению водорослей некоторых водоемов полуострова Ямал (Западная Сибирь) // Новости систематики низших растений. Т. 31. СПб., 1996. С. 46–52.

48. Паламарь-Мордвинцева Г. М. Определитель пресноводных водорослей СССР. Вып. 11 (2). Л., 1982. Зеленые водоросли. Класс конъюгаты. Порядок Десмидиевые. Chlorophyta: Conjugatophyceae, Desmidiaceae (2).

49. Полянский В. И. К флоре водорослей Череповецкого района Вологодской области // Тр. БИН АН СССР. Сер. 2, вып. 6. М.; Л., 1950. С. 88–125.

50. Порхачева Н. А. Фитобентос Нижнего Иртыша // Новое о флоре Сибири. Новосибирск, 1986. С. 14–23.

51. Сафонова Т. А., Шишкина Л. Н. Водоросли рек Каргат и Чулым // Новое о флоре Сибири. Новосибирск, 1986. С. 34–41.

52. Ширшов П. П. Экологический очерк пресноводных водорослей Новой Земли и Земли Франца-Иосифа // Тр. Арктич. ин-та. Т. 14. Л., 1935. С. 73–158.

53. Штина Э. А., Антипина Г. С., Козловская Л. С. Альгофлора болот Карелии и ее динамика под воздействием естественных и антропогенных факторов. Л., 1981. 269 с.

Для таксонов (род, вид, разновидность, форма), которые вошли во 2-й том «Флоры споровых растений» (1952; № 27 в списке публикаций) (роды *Ancylonema*, *Cylindrocystis*, *Genicularia*, *Gonatozygon*, *Mesotaenium*, *Netrium*, *Spirotaenia*, *Roya*), приводятся оригинальные и литературные, начиная с 1952 г. по настоящее время, данные, так как сведения до 1952 г. полностью учтены в этом томе. Для таксонов, представленных в 5-м томе «Флоры споровых растений» (вып. 1, 1960; № 33 в списке публикаций) (роды *Closterium*, *Docidium*, *Euastrum*, *Micrasterias*, *Penium*, *Pleurotaenium*, *Tetmemorus*, *Triploceras*), также приводятся оригинальные и литературные (после 1960 г.) данные, так как все сведения до 1960 г. включены в вышеупомянутый том «Флоры». Для родов, которые не были включены в 5-й том «Флоры» (*Actinotaenium*, *Bambusina*, *Cosmarium*, *Cosmoastrum*, *Cosmocladium*, *Cylindriastrum*, *Desmidium*, *Hyalotheca*, *Pachyphorium*, *Raphidiastrum*, *Sphaerososma*, *Spondilosium*, *Staurastrum*, *Staurodesmus*, *Teilingia*, *Xanthidium*), приводятся оригинальные и литературные данные, в которых они упоминаются. Если вслед за названием вида, разновидности или формы не следует описание экотопов, где данный таксон был встречен, это означает, что для него известны только ли-

тературные данные. Например: «*Ancylonema nordenskjöldii* Berggr. Лит.: 27» или «*Cylindrocystis brebissonii* f. *minor* (W. et G. S. West) Kossinsk. — мох на заболоченном берегу. Лит.: 12, 27, 53».

Внутри семейств мы придерживались классификации родов, принятой в «Определителе пресноводных водорослей СССР» (вып. 11 (2), 1982; № 48 в списке публикаций) и во «Флоре споровых растений СССР» (Т. 2, 1952; Т. 5, 1960).

Редкие виды отмечены звездочкой.

ОТДЕЛ STREPTOPHYTA

Класс ZYGNEMATOPHYCEAE

Пор. ZYGNEMATALES

Сем. Mesotaeniaceae

Род *Ancylonema* Berggr. 1870

Ancylonema nordenskjöldii Berggr. Лит.: 27.

Род *Cylindrocystis* Menegh. 1838

Cylindrocystis brebissonii Menegh. f. *brebissonii* — сфагновые болота; мочажины на болотах; черные мочажины (guorpo), в массе, в виде зеленого налета; заболоченные подходы к озерам; на дне у берегов рек и озер, заросших мхом; заболоченные террасы на склоне горы; водоток от снежника в долине ручья; ручьи; озера; лужи. Лит.: 3, 5, 6, 8–10, 12–17, 27, 35, 43, 47, 53.

C. brebissonii f. *curvata* (Raban.) Kossinsk. Лит.: 27, 29.

C. brebissonii f. *minor* (W. et G. S. West) Kossinsk. — мох на заболоченном берегу. Лит.: 12, 27, 53.

C. brebissonii f. *turgida* (Schmidle) Kossinsk. Лит.: 27.

C. crassa De Bary — мочажины на болоте; на поверхности черных мочажин (guorpo), в виде зеленого налета («цветение») и травяно-моховых мочажин; озерки на болотах; озера; у берегов рек; на торфяном дне озер. Лит.: 5, 6, 8–10, 13, 14, 27, 37, 53.

Род *Mesotaenium* Näg. 1849

Mesotaenium caldariorum (Lagerh.) Hansg. Лит.: 27.

**M. chlamydosporum* De Bary var. *chlamydosporum* — слизистые гроздевидные образования на мху на берегу ручья, стекающего с сопок. Лит.: 4, 43.

M. chlamydosporum var. *violascens* (De Bary) W. Krieg. Лит.: 27.

M. de greyi Turn. f. *breve* (W. West) Kossinsk. Лит.: 27.

M. macrococcum (Kütz.) Roy et Biss. Лит.: 27, 43, 53.

Род *Netrium* (Näg.) Itzigs. et Rothe 1856

Netrium digitus (Ehr.) Itzigs. et Rothe var. **digitus** f. **digitus** — мочажины на заболоченных берегах озер; по берегам зарастающих озер; на торфяном дне у берега озер; мочажины на сфагновых и верховых болотах; черные мочажины (guorpo) на болотах; в виде слизистого налета на поверхности сфагновой мочажины на болоте; озерки на болотах, лужи на окрайке болота. Лит.: 2, 4, 5, 8–10, 12–17, 27, 29, 35, 37, 39, 40, 43, 53.

N. digitus var. **lamellosum** (Bréb.) Grönl. — заболоченная часть озера Сейтесъявр. Лит.: 15, 27, 36, 37.

N. digitus f. **latum** (Hust.) Kossinsk. — понижение, заросшее сфагнумом, между грядами на болоте; «приречная» часть болота, по которой протекает река, слизистый налет в мочажине на сфагнуме; сплавина у берега и зарастающая часть озер. Лит.: 5, 6, 8–10, 16, 17, 27.

N. digitus f. **parvum** Borge — зарастающее озеро. Лит.: 8–10, 27.

N. digitus f. **rhomboideum** (Grönl.) Kossinsk. — мочажина на болоте. Лит.: 5, 6, 27.

N. interruptum (Bréb.) Lütkem. f. **interruptum** — ежеголовниковое озеро; заболоченные подходы к берегам рек и озер; травяно-моховые мочажины; искусственный водоем вдоль дороги; сплавина на озере; ручей, вытекающий из озера. Лит.: 12–16, 20, 27, 29, 43.

N. interruptum f. **minus** (Borge) Kossinsk. Лит.: 27, 35, 40.

N. oblongum (De Bary) Lütkem. — «приречная» часть болота, по которому протекает река; мочажина на болоте на берегу реки. Лит.: 5, 6, 8–10, 22, 27, 29, 37, 53.

Род *Roya* W. et G. S. West 1896

Roya anglica G. S. West. Лит.: 27, 29.

R. obtusa (Bréb.) W. et G. S. West. Лит.: 27, 29.

Род *Spirotaenia* Bréb. 1844

Spirotaenia condensata Bréb. — небольшое озеро на морене; на торфяном дне озера. Лит.: 13, 14, 27, 29, 35, 43.

S. turfosa W. et G. S. West. Лит.: 27, 29.

Сем. *Zygnemataceae*

Род *Mougeotia* Ag. 1824

Mougeotia sp. ster. — горная терраса у оз. Капчук, заболоченный бережок (стационар «Путорана», п-ов Таймыр); небольшое озеро в окрестностях поселка (Большеземельская тундра в районе г. Воркута); окрестности Кукуньских ключей, Чукотский п-ов; озеро с низкими топкими берегами (южная часть п-ова Ямал); заболоченный подход к озеру, грязный ручей-канава, пу-

зырящиеся скопления нитей водорослей («вспучки») на поверхности (окрестности Полярно-альпийского ботанического сада-института — ПАБСИ, Хибины, Кольский п-ов); зарастающее озеро, ламба, низинное болото (заповедник «Кивач», Карелия); зарастающее оз. Званка (заказник «Березовые острова», Выборгский р-н, Ленинградская обл.). Лит.: 2, 12–19, 22, 23, 35, 40, 53.

M. laetevirens (A. Br.) Wittr. Лит.: 35, 37, 41, 43.

M. notabilis Hass. Лит.: 43.

M. robusta (De Bary) Wittr. Лит.: 43.

M. scalaris Hass. Лит.: 41, 43.

M. varians (Wittr.) Czurda. Лит.: 37.

Род *Spirogyra* Link 1820

Spirogyra sp. ster. — заболоченный участок на перешейке между озерами Капчук и Лама, заболачивающееся озеро (стационар «Путорана», п-ов Таймыр); мох на камнях в прибрежье, озеро, в обрастаниях на корнях сабельника (Большеземельская тундра в районе г. Воркута); окрестности Кукуньских ключей, Чукотский п-ов; лужи в понижениях и между озерками (южная часть п-ова Ямал); озеро, плавающие скопления зеленых нитчаток, пересыхающий ручей (окрестности ПАБСИ, Хибины, Кольский п-ов); р. Суна, низинное болото, мочажина среди осоково-сфагнового ельника (заповедник «Кивач», Карелия). Лит.: 2, 12–15, 19, 22, 29, 34, 35, 40, 41, 53.

S. calospora Cleve [= *S. protecta* Wood]. Лит.: 35, 43.

S. communis (Hass.) Kütz. Лит.: 37.

S. condensata (Vauch.) Czurda. Лит.: 43.

S. decimina (Müll.) Kütz. f. **olivascens** (Rabenh.) V. Poljansk. [= *Spirogyra olivascens* Rabenh.]. Лит.: 37.

S. fluvialis Hilse. Лит.: 35.

S. insignis (Hass.) Kütz. Лит.: 35, 43.

S. lagerheimii Wittr. Лит.: 35, 43.

S. mirabilis (Hass.) Kütz. Лит.: 43.

S. parvula (Trans.) Czurda. Лит.: 19.

S. punctiformis Trans. Лит.: 43.

S. setiformis (Roth) Kütz. [= *Spirogyra jugalis* (Dilv.) Kütz.]. Лит.: 37.

S. tenuissima (Hass.) Kütz. Лит.: 19, 35, 43.

S. varians (Hass.) Kütz. Лит.: 35, 43.

S. weberi Kütz. [= *Spirogyra laxa* Kütz.]. Лит.: 35, 37.

Род *Zygnema* Ag. 1817

Zygnema sp. ster. — лужа на берегу оз. Капчук, высыхающая протока, мелкий каменистый ручей, небольшое болотце (стационар «Путорана», п-ов Таймыр); берег р. Воркуты (Большеземельская тундра в районе г. Воркута); окрестности Кукуньских ключей, Чукотский п-ов; озеро с низкими топкими берегами (южная часть п-ова Ямал); заболоченный подход к озеру, пересы-

хающий ручей в долине реки, лужа среди камней (окрестности ПАБСИ, Хибины, Кольский п-ов); зарастающее оз. Званка (заказник «Березовые острова», Выборгский р-н, Ленинградская обл.). Лит.: 2, 12–15, 17–19, 22, 23, 34, 35, 37, 40, 41.

Z. cruciatum (Vauch.) Ag. [= *Zygnema inconspicuum* Czurda]. Лит.: 49.

Z. insigne (Hass.) Kütz. Лит.: 35, 43.

Z. leiospermum De Bary. Лит.: 43.

Z. pectinatum (Vauch.) Ag. Лит.: 35, 43.

Z. ralfzii (Hass.) De Bary. Лит.: 35, 43.

Пор. DESMIDIALES

Сем. **Gonatozygaceae**

Род **Genicularia** De Bary 1858

Genicularia elegans W. et G. S. West. Лит.: 27.

***G. spirotaenia** De Bary — искусственный водоем у дороги. Лит.: 15, 27, 37.

Род **Gonatozygon** De Bary 1856

***Gonatozygon brebissonii** De Bary — в озере на корнях сабельника и на мху. Лит.: 12, 27, 35, 37, 40, 43.

G. kinahanii (Arch.) Rabenh. — зарастающая часть озера, сфагнум, осока. Лит.: 17, 27, 37, 40.

G. kjelmanii Wille. Лит.: 27.

G. monotaenium De Bary var. **monotaenium**. Лит.: 27, 35, 37, 40, 43.

G. monotaenium var. **jacutica** Komar. et Vasil. Лит.: 35.

G. monotaenium var. **pilosellum** Nordst. Лит.: 27, 37, 40, 43.

Сем. **Peniaceae**

Род **Penium** Bréb. 1844

Penium borgeanum Skuja — пересыхающий ручей на берегу реки. Лит.: 15.

P. cylindrus (Ehr.) Bréb. — на поверхности травяно-моховой мочажины; зарастающий берег озера. Лит.: 14, 17, 33, 35, 43.

P. exiguum W. West. Лит.: 33.

P. margaritaceum (Ehr.) Bréb. — лужа на берегу озера; заболоченный берег озера; на дне небольших озер. Лит.: 2, 14, 15, 33, 39, 40, 43.

P. phymatosporum Nordst. Лит.: 33.

P. polymorphum Perty — на торфяном дне озера; заболоченный подход к берегу озера. Лит.: 14, 15, 33, 37, 40, 43.

P. silvae-nigrae Raban. Лит.: 33, 39, 40, 53.

P. spinospermum Josh. — прибрежная часть зарастающего озера. Лит.: 17, 33, 53.

P. spirostriolatum Barker — на торфяном дне озера; пересыхающий ручей в долине реки. Лит.: 14, 15, 33, 39, 40, 53.

Сем. Closteriaceae

Род Closterium Nitzsch 1817

Closterium abruptum W. West f. **abruptum** — болото, на влажной поверхности мочажины. Лит.: 8–10, 33, 35, 43.

C. abruptum f. **brevius** W. West. Лит.: 33, 35, 37, 42, 43.

C. acerosum (Schrank) Ehr. f. **acerosum** — налет на дне в зарослях тростника у берега; небольшой водоем вблизи дороги; приматериковый водоем на косе (рН — 9.0); лужи, среди скопления нитей водорослей («вспучек») на поверхности воды; небольшие лужицы на берегу реки у моста; ламба. Лит.: 8–10, 12–16, 33, 35, 37, 40, 41, 43, 47.

C. acerosum f. **elongatum** (Bréb.) Kossinsk. — ручей, впадающий в р. Свирь; мочажина среди осоково-сфагнового ельника. Лит.: 8–10, 16, 33, 35, 37, 40, 41, 43.

C. acerosum f. **minus** (Hantzsch) Kossinsk. Лит.: 33, 35, 40, 42, 43.

C. aciculare Tuffen West — обрастания на стеблях травы в озере. Лит.: 14, 33, 40, 43.

C. acutum (Lyngb.) Bréb. var. **acutum** — понижение между двумя грядами на болоте, обильный налет на сфагнуме, сфагновая мочажина в центре болота, озерко на болоте; берег Свирской губы Ладожского озера; пересыхающий ручей и лужа в долине реки. Лит.: 5, 6, 8–10, 15, 33, 42, 43.

C. acutum var. **linea** (Perty) W. et G. S. West. Лит.: 33, 37.

C. angustatum Kütz. Лит.: 33, 37.

C. archerianum Cleve — ручей, вытекающий из озера. Лит.: 16, 33, 53.

C. attenuatum Ehr. Лит.: 33, 41, 43.

C. baileyana Bréb. var. **baileyana** — изолированная лагуна по течению реки. Лит.: 13, 33, 35, 43.

C. baileyana var. **alpinum** (Viret) Grönbl. Лит.: 35, 43.

C. calosporum Wittr. var. **calosporum**. Лит.: 33, 35, 37, 39, 40, 43.

C. calosporum var. **brasiliense** Börg. Лит.: 33, 35, 43.

C. ceratium Perty. Лит.: 33, 36.

C. cornu Ehr. — р. Зубец недалеко от впадения в Ладожское озеро; заболоченная часть озера; лужа с заросшим дном в понижении. Лит.: 9, 13, 14, 33, 35, 41, 43, 47, 53.

C. costatum Corda. Лит.: 33, 35, 41, 43.

C. cynthia De Not. — мох на заболоченном берегу озера, смыв с корней сабельника; обрастания на стеблях травы в озере. Лит.: 12, 14, 33, 37, 53.

C. decorum Bréb. Лит.: 33, 40.

C. delpontei (Klebs) Wolle — искусственный водоем у дороги; болото, открытая вода. Лит.: 15, 16, 33, 40, 53.

C. dianaе Ehr. var. **dianaе** — р. Зубец недалеко от впадения в Ладожское озеро; болото, открытая вода. Лит.: 9, 10, 16, 33, 35, 37, 39, 40, 43, 46.

C. dianaе var. **arcuatum** (Bréb.) Rabenh. Лит.: 33, 35.

C. dianaе var. **compressum** Klebs. Лит.: 33, 40.

C. dianaе f. **intermedium** (Hust.) Kossinsk. Лит.: 33, 40.

C. didymotocum Ralfs. Лит.: 33, 39, 40.

C. eboracense Turner. Лит.: 33, 43.

C. ehrenbergii Menegh. var. **ehrenbergii** — в ручьях; мох на камнях по берегам рек, лужа между двумя озерками, скопления нитей водорослей («вспучки») на поверхности воды; грязный ручей-канавка около поселка; мочажины на болоте. Лит.: 8–10, 12, 14, 15, 33, 35, 37, 40, 41, 43.

C. ehrenbergii var. **malinvernianum** (De Not.) Rabenh. Лит.: 33, 43.

C. ehrenbergii var. **percrassum** (Borge) Grönbl. — мох на камнях по берегам рек, ручьи. Лит.: 12, 33, 46.

***C. elenkinii** Kossinsk. — заболоченная часть озера; озеро с низкими топкими берегами, на торфяном дне. Лит.: 13, 14, 33, 35, 43.

C. gracile Bréb. f. **gracile** — река, у моста около деревни; заболоченная часть озера у дороги; сплавина на берегу озера. Лит.: 8–10, 13, 16, 33, 35, 40, 43.

C. gracile f. **elongatum** (W. et G. S. West) Kossinsk. Лит.: 33, 37.

C. gracile f. **tenue** (Lemm.) Kossinsk. Лит.: 33, 35, 41, 43.

C. incurvum Bréb. — реки Гумбарка и Свирь (Нижнесвирский заповедник, Лодейнопольский р-н, Ленинградская обл.); на торфяном дне озера. Лит.: 8–10, 14, 33, 37.

C. intermedium Ralfs var. **intermedium** — мох в воде на берегу ежеголовникового озера и в ручье; озеро в кустарничковой тундре, моховая мочажина; торфяное дно озера; заболоченный берег озера; зарастающая часть озера, ручей, вытекающий из этого озера. Лит.: 12–16, 33, 35, 37, 39–41, 43, 53.

C. intermedium var. **hibernicum** W. et G. S. West — озерко, сгустки бурозеленого цвета у берега. Лит.: 14, 33.

C. jeneri Ralfs var. **jeneri**. Лит.: 33, 35, 37, 40, 41, 43.

C. jeneri var. **robustum** G. S. West — берег Свирской губы Ладожского озера; лужи в понижении и между озерками, скопления нитей водорослей («вспучки») на поверхности воды, обрастания стеблей травы в озере, торфяное дно озера, на поверхности травяно-моховой мочажины, озерко. Лит.: 9, 10, 33.

C. juncidum Ralfs var. **juncidum** — мезотрофное болото; мох на заболоченном берегу озера, осадок на моховом дне ежеголовникового озера; заболоченная часть озера; торфяное дно озера с низкими топкими берегами, на поверхности травяно-моховой мочажины. Лит.: 8–10, 12–14, 33, 53.

C. juncidum var. **brevius** (Ralfs) Roy — мох на заболоченном берегу озера. Лит.: 12, 33, 40.

C. kuetsingii Bréb. — Свирская губа Ладожского озера, небольшой заливчик у берега, налет на листьях у берега реки; мох в воде на берегу, озера,

ручьи; заболоченная часть озера; лужи; скопления нитей водорослей («вспучки») на поверхности воды; искусственный водоем; болота. Лит.: 8–10, 12–16, 33, 35, 37, 39–43, 53.

C. lanceolatum Kütz. — западный склон залива Лаврентия, заболоченная нижняя часть нивального кара, ручей, впадающий в озеро для забора питьевой воды, заболоченный берег озера в верховьях ручья, впадающего в залив Лаврентия (Чукотский п-ов). Лит.: 13, 33, 35, 42, 43, 46.

C. laterale Nordst. Лит.: 40.

C. leibleinii Kütz. Лит.: 33, 35, 37, 40–42, 43, 47.

C. libellula Focke f. **libellula** — заболоченная часть озера; ручей, вытекающий из озера, болото, мочажина среди осоково-сфагнового ельника. Лит.: 13, 16, 33, 46, 53.

C. libellula f. **intermedium** (Roy et Biss.) Kossinsk. — заросшее мхом дно озера. Лит.: 12, 33, 37, 49.

C. libellula var. **interruptum** (W. et G. S. West) Donat — осадок на заросшем мхом дне озера; озерко; искусственный водоем; сплавина на берегу озера. Лит.: 12, 14–16, 33, 46.

C. lineatum Ehr. — р. Зубец вблизи впадения в Ладожское озеро; небольшой водоем вблизи насыпной дороги; озеро с низкими топкими берегами, торфяное дно; ручей, вытекающий из озера. Лит.: 9, 10, 12, 14, 16, 33, 35, 41, 43.

C. littorale Gay — ручей, впадающий в р. Свирь. Лит.: 8–10, 33, 35, 37, 42, 43.

C. lunula (Müll.) Nitzsch. — ручей, впадающий в р. Свирь; осадок на заросшем мхом дне озера; лужа между двумя озерками, скопления водорослей («вспучки») на поверхности воды. Лит.: 8–10, 12, 14, 33, 35, 37, 40, 43.

C. macilentum Bréb. — мочажина на болоте; заболоченные берега озер. Лит.: 8–10, 12, 13, 33, 35, 37, 40, 41, 43, 53.

C. manschuricum Skv. Лит.: 35, 43.

C. moniliferum (Bory) Ehr. var. **moniliferum** — болото и заболоченная часть озера; берег Свирской губы Ладожского озера — небольшая закрытая лагуна, реки, обрастания на листьях тростника; озеро, мох в воде у берега, ручьи; лужи; скопления нитей водорослей («вспучки») на поверхности воды, заросшее дно озера; искусственный водоем, грязный ручей-канавка; болото, открытая вода. Лит.: 7, 8–10, 12–16, 33, 35, 37, 40, 41, 43, 47, 53.

C. moniliferum var. **concavum** Klebs — мох на камнях на берегу реки, небольшой водоем вблизи насыпной дороги, мох на валуне в середине реки, обрастания камней, ручей; озеро в верховьях ручья, впадающего в залив Лаврентия (Чукотский п-ов), заболоченный берег: лужа в понижении, дно заросшее; болото, открытая вода. Лит.: 12–14, 16, 33, 35, 37, 41, 43, 46.

C. moniliferum f. **subrectum** (Grönbl.) V. Poljansk. — лужи в понижении и между озерками, скопления нитей водорослей («вспучки») на поверхности воды. Лит.: 14, 33, 35, 43.

- ***C. navicula** (Bréb.) Lütkem. var. **navicula** — изолированная лагуна рядом с руслом реки; ручей, вытекающий из озера. Лит.: 13, 16, 33, 35, 37, 39, 40, 53.
- C. navicula** var. **crassum** (W. et G. S. West) Grönbl. Лит.: 33, 35, 37.
- C. nordstedtii** (Delp.) Chodat. Лит.: 33.
- C. parvulum** Näg. f. **parvulum** — заболоченные подходы к берегам реки и озера. Лит.: 15, 33, 35, 37, 40, 43, 53.
- C. parvulum** f. **majus** W. West — озеро, мох в воде у берега; лужа в понижении, дно заросшее. Лит.: 12, 14, 33, 35, 41, 43, 46.
- C. peracerosum** Gay var. **peracerosum** — болота и заболоченные части озер; ручей, впадающий в реку; небольшой водоем вблизи насыпной дороги, мох; озерко, около стеблей осоки; болото, открытая вода; озеро, зарастающая прибрежная часть. Лит.: 7, 12, 14, 16, 17, 33, 35, 37, 40, 43.
- C. peracerosum** var. **elegans** W. West — ручей, мох. Лит.: 12, 33, 35, 37, 39, 40, 43.
- C. praelongum** Bréb. Лит.: 33, 35, 37, 43.
- C. pritchardianum** Arch. Лит.: 33, 35, 40, 43.
- C. pronum** Bréb. Лит.: 33, 35, 37, 40, 43.
- C. pseudodiana** Roy — налет на листьях у берега реки; заболоченный берег озера; болото, открытая вода. Лит.: 8–10, 15, 16, 33, 35, 37, 39, 40, 43, 53.
- C. pseudolunula** Borge — небольшие лужицы среди камней у водопада ручья на высоте приблизительно 250 м над ур. м.; заболоченный участок на берегу озера, мочажина. Лит.: 2, 33.
- C. pusillum** Hantzsch. Лит.: 33, 35, 40.
- C. ralfsii** Bréb. var. **ralfsii**. Лит.: 33, 53.
- C. ralfsii** var. **hibridum** Rabenh. Лит.: 33, 37, 40.
- C. regulare** Bréb. Лит.: 33, 35, 41, 43, 53.
- C. rostratum** Ehr. var. **rostratum** — болото и заболоченная часть озера; ручьи; устье реки; лужи в понижении и между озерками, скопления нитей водорослей («вспучки») на поверхности воды. Лит.: 7–10, 13, 14, 33, 35, 37, 40, 41, 43.
- C. rostratum** var. **angustatum** Roll. Лит.: 33, 43.
- C. rostratum** f. **brevirostratum** W. West. Лит.: 33, 35, 37, 41, 43.
- C. setaceum** Ehr. — озеро, на корнях сабельника, мох в воде у берега; ручей, вытекающий из озера. Лит.: 12, 16, 33, 35, 39, 40, 43.
- C. siliqua** W. et G. S. West. Лит.: 33, 35, 37, 41, 43, 46.
- C. spetsbergense** Borge. Лит.: 33, 35.
- C. striolatum** Ehr. var. **striolatum** — болота; мочажины на заболоченных территориях по берегам рек и озер; озера; канавы с заросшим дном; искусственные водоемы; ручьи; лужи. Лит.: 2, 8–10, 13, 16, 33, 35, 37, 39, 40, 47, 53.
- C. striolatum** var. **erectum** Klebs — озерко, дно песчаное с наилком. Лит.: 16, 33, 40.

C. subulatum (Kütz.) Bréb. — озеро с низкими топкими берегами, торфяное дно. Лит.: 14, 33, 35, 37, 43, 46, 53.

C. toxon W. West — пробная площадь геоботаников (Нижнесвирский заповедник, Ленинградская обл.) на профиле, пересекающем систему береговых валов и понижений между ними от Ладожского озера, болота в понижении между грядами, на протоке к реке, мочажина на болоте; заболоченный берег озера, мох. Лит.: 8–10, 12, 33.

C. tumidum Johns. — сильно заснеженная осоково-зеленомошная ложбина на склоне к долине реки, ручей. Лит.: 13, 33, 35, 37, 39, 43, 46, 47.

C. ulna Focke — в массе в сфагновом озерке на болоте, «приречная» часть болота, по которому протекает река; болото на протоке к реке, на влажной поверхности мочажины; лужа в понижении, дно заросшее; озера, заболоченные берега озера, искусственный водоем вдоль дороги; ручей, вытекающий из озера. Лит.: 5, 6, 8–10, 14–16, 33, 37, 53.

C. venus Kütz. — заросли тростника, налет на дне у берега; озеро, заболоченный берег, мох; небольшое озеро на морене, осоково-зеленомошная ложбина на склоне к долине реки, сильно заснеженная, ручей; лужа между двумя озерками, скопления нитей водорослей («вспучки») на поверхности воды, озера, дно заросшее, обрастания стеблей травы; искусственный водоем вдоль дороги, грязный ручей-канавка около поселка; зарастающая часть озера, болото, открытая вода. Лит.: 8–10, 12–16, 33, 35, 37, 39–41, 43.

***Closterium** sp. 1 nov. — озеро, лужа в понижении, дно заросшее. Лит.: 14.

Closterium sp. 2, 3, 4 — заболоченные берега и подходы к озеру, открытая поверхность воды, заросли осоки и сфагнума. Лит.: 15.

Closterium sp. 5 — зарастающая часть озера. Лит.: 16.

Сем. **Desmidiaceae**

Род **Actinotaenium** (Näg.) Teil. 1954

Actinotaenium clevei (Lund.) Teil. [= *Penium clevei* Lund.] — перешеек между озерами, просачивающиеся ручейки, сбегаящие с гор и впадающие в озеро. Лит.: 2.

A. cordanum (Bréb.) Růžička et Pouzar [= *Cosmarium cordanum* Bréb.] — заболоченный шлейф водотока от снежника в долине ручья, впадающего в реку; озерко в долине реки. Лит.: 13, 15.

A. cruciferum (De Bary) Teil. [= *Cosmarium cruciferum* De Bary] — озера, мох в воде у берега, осадок на заросшем дне. Лит.: 12, 35, 43.

A. cucurbita (Bréb.) Teil. [= *Cosmarium cucurbita* Bréb.] — болото на протоке к реке, на влажной поверхности, мочажина, зарастающее озеро, сплавина у берега; заболоченный подход к озеру; болото, мочажина. Лит.: 8–10, 15, 17, 19, 22, 23, 29, 36, 37, 49.

A. cucurbitinum (Biss.) Teil. [= *Penium cucurbitinum* Biss.] — озера, болота, озерки на болоте, заболоченный берег озера, в слизи синезеленой во-

доросли *Gleocapsa turgida* на сфагнуме в грядово-мочажинной части болота, черные мочажины (гуорро) на болоте, слизистый налет на сфагнуме на болоте; заболоченный шлейф водотока от снежника в долине ручья; на дне озера, на поверхности травяно-моховой мочажины; болото, мох, зарастающая часть озера. Лит.: 5, 6, 8–10, 12, 13, 17, 34, 37, 39, 40, 46.

A. curtum (Bréb.) Teil. ex Růžicka et Pouzar [= *Penium curtum* Bréb.]. Лит.: 18, 20, 23, 31, 35, 43, 52.

A. globosum (Bulnh.) Krieg. et Gerloff [= *Cosmarium globosum* Bulnh. f. *minor* Boldt] — заболоченный подход к озеру, мочажина среди сфагнума; озеро, дно песчаное с наилком, озерко. Лит.: 8–10, 14, 31, 35, 52.

A. obcuneatum (W. West) Teil. [= *Cosmarium parvulum* Bréb.] — Лит.: 28, 35.

A. palangula (Bréb.) Teil. [= *Cosmarium palangula* Bréb.] — озеро с низкими топкими берегами, дно торфяное. Лит.: 14.

A. tesellatum (Delp.) Pal.-Mordv. [= *Cosmarium tesellatum* (Delp.) Nordst.] — болото с невысокими грядами, мочажина с открытой водой. Лит.: 5, 6.

Род **Bambusina** Kütz. 1845

Bambusina brebissonii Kütz. var. **brebissonii** [= *Gymnozyga moniliformis* Ehr.] — болото, по которому протекает река, «приречная» часть, озерки в глубине болота; мезотрофное болото, мочажина; озеро с низкими топкими берегами, торфяное дно; зарастающая часть озера, ручей, вытекающий из этого озера. Лит.: 5, 6, 8–10, 14, 16, 19, 22, 29, 34–37, 39, 41, 43, 49, 53.

B. brebissonii var. **gracilescens** Nordst. [= *Gymnozyga moniliformis* var. *gracilescens* Nordst.] — болото, гряды невысокие, плохо выраженные, мочажина среди сфагнума. Лит.: 5, 6, 19, 22, 23, 36, 37.

Род **Cosmarium** Corda 1834

Cosmarium abbreviatum Racib. var. **abbreviatum** — заболоченное старое русло, пересыхающий ручей в долине реки, лужа среди заросших камней. Лит.: 15, 20, 35, 37, 39–43.

C. abbreviatum var. **planctonicum** W. et G. S. West. Лит.: 40.

C. amoenum Bréb. var. **amoenum** — заболоченные подходы в зарастающей части озера. Лит.: 16, 22, 37, 49.

C. amoenum var. **mediolaeve** Nordst. — небольшие лужицы на берегу реки. Лит.: 15.

C. anceps Lund. [= *C. anceps* f. *minus* Kossinsk.]. Лит.: 18, 20, 39, 40, 52.

C. angulosum Bréb. — озерко, вода грязно-серого цвета с зеленым оттенком. Лит.: 14, 43, 49.

***C. annulatum** (Näg.) De Bary — небольшое проточное болотце на днище снежника, мочажины. Лит.: 13, 35.

C. arctoum Nordst. — озеро около старой дороги, дно покрыто илом. Лит.: 13, 24, 29.

C. asphaerosporum Nordst. var. **asphaerosporum**. Лит.: 18, 31, 43.

C. asphaerosporum var. **strigosum** Nordst. — лужа между двумя озерками. Лит.: 14, 20, 43.

C. bioculatum Bréb. var. **bioculatum**. Лит.: 19, 21, 31, 34, 35, 37, 40, 41, 43, 52.

C. bioculatum var. **depressum** (Schaarschm.) Schmidle — озеро, осадок на заросшем мхом дне; небольшое озеро на морене по дороге в поселок. Лит.: 12, 13, 19, 21, 31, 34, 35, 37, 40, 41, 43.

C. biretum Bréb. var. **biretum**. Лит.: 39, 40.

C. biretum var. **trigibberum** Nordst. Лит.: 23, 40, 52.

C. blyttii Wille — заболоченное старое русло (старица) у дороги, пересыхающий ручей в долине реки. Лит.: 15, 20, 37.

C. boeckii Wille. Лит.: 37, 40.

C. botrytis Menegh. var. **botrytis** — заболоченная нижняя часть нивального кара, заболоченный шлейф водотока от снежника в долине ручья, впадающего в реку; заболоченная территория вдоль дороги; заболоченное старое русло (старица); озера; болота; искусственные водоемы; ручьи; канавы; лужи. Лит.: 13–16, 19–21, 23, 31, 34, 35, 37, 39–41, 43, 49, 52.

C. botrytis var. **subtumidum** Wittr. — озеро, на дне. Лит.: 14.

C. brebissonii Menegh. — застойная вода, остающаяся в пойме реки около озера. Лит.: 2, 35, 43, 53.

C. caelatum Ralfs f. **caelatum**. — заболоченная нижняя часть нивального кара, терраса у подножия горного массива на берегу реки; лужа в понижении, дно заросшее. Лит.: 13, 14, 18–20, 22, 23, 35, 40, 43, 52.

C. caelatum f. **arcticum** Kossinsk. Лит.: 20, 35, 40, 43.

C. circulare Reinsch. — озерко, на дне. Лит.: 14.

C. coarctatum West. Лит.: 35.

C. connatum Bréb. Лит.: 19, 21, 29, 36.

C. conspersum Ralfs. Лит.: 31, 35, 36, 43.

C. constrictum Delp. var. **constrictum**. Лит.: 47.

C. constrictum var. **subdeplanatum** (Schmidle) Krieg. et Gerloff — река, обрастания на листьях тростника; озеро с низкими топкими берегами, на дне; зарастающее озеро, сфагнум, осока. Лит.: 8–10, 14, 17.

***C. contractum** Kirchn. var. **contractum** — река, заросли тростника; зарастающее озеро, заболоченные подходы, сплавина, ручей, вытекающий из этого озера. Лит.: 8–10, 16, 19–22, 36, 37, 43, 47.

C. contractum var. **ellipsoideum** (Elfv.) W. et G. S. West. Лит.: 41–43.

***C. costatum** Nordst. — небольшое болотце на днище снежника, проточное, в мочажинах растут пушица, осока, ситник, камнеломка, мытник, печеночники, зеленые мхи, носток; озеро вдоль старой дороги к поселку; склон горы на берегу; ручей, стекающий по склону, ложе ручья заросло мхом; лужа в понижении, дно заросшее. Лит.: 13, 14, 18, 20, 31, 37, 40.

C. crenatum Ralfs. Лит.: 18, 41, 43, 52.

C. cucumis (Corda) Ralfs — озерко на перешейке между озерами. Лит.: 2, 36, 40.

C. cyclicum Lund. var. **cyclicum** — ручей стекающий со склона горы, заболоченная часть ручья, склон горы на берегу реки, ложе ручья, заросшее мхом. Лит.: 13, 35, 43, 46.

C. cyclicum var. **arcticum** Nordst. — ручей, впадающий в озеро для забора питьевой воды для поселка, дно каменистое, небольшое болотце на днище снежника, проточное, мочажины. Лит.: 13, 18–20, 31, 35, 43, 52.

C. cylindricum Ralfs — небольшие лужи среди камней у подножья водопада на высоте приблизительно 250 м над ур. м., просачивающиеся ручейки, сбегаящие с гор и впадающие в озеро. Лит.: 2.

C. debaryi Arch. — озеро около старой дороги в поселок, заросшее осокой и пушицей. Лит.: 13, 18–20, 23, 31, 35, 37, 40–43.

C. depressum (Näg.) Lund. var. **depressum** — юго-западная часть озера, заросшая сфагнумом и осокой. Лит.: 17, 21, 34, 35, 40, 43, 47, 49.

C. depressum var. **achondrum** (Boldt) W. et G. S. West. Лит.: 39, 40, 43, 52.

C. difficile Lütke. Лит.: 22, 34, 35, 42, 43.

C. didymochondrum Nordst. Лит.: 43.

C. elegantissimum Lund. — небольшое проточное болотце на днище снежника, в мочажинах растут пушица, осока, ситник, камнеломка, мытник, печеночники, зеленые мхи, носток. Лит.: 13.

C. formosulum Hoff. Лит.: 19–21, 23, 31, 34, 35, 37, 39, 40, 42, 43.

C. granatum Bréb. var. **granatum** — залив реки, заросли тростника, налет на дне у берега; озеро, на дне, на поверхности травяно-моховой мочажины; заболоченный водоем с запахом сероводорода на берегу Финского залива, множество валунов. Лит.: 17, 19–21, 23, 29, 31, 34, 35, 37, 40, 42, 43, 49, 52.

C. granatum var. **subgranatum** Nordst. Лит.: 19, 31, 35, 37, 40, 43.

C. hammeri Reinsch var. **hammeri** — берег озера, заросший сфагнумом и осокой. Лит.: 17, 35, 37, 41, 43, 47.

C. hammeri var. **homalodermum** (Nordst.) W. et G. S. West. Лит.: 18–20, 31, 35, 43, 52.

C. hexalobum Nordst. — небольшое болотце на днище снежника, заболоченная тундра на склоне горного массива по дороге в поселок, заболоченный шлейф водотока от снежника в долине ручья, впадающего в реку, плато на высоте около 400 м у подножья уступа с небольшим снежником у берега реки, заболоченная ложбина на склоне горы. Лит.: 13, 20, 35, 43.

C. holmiense Lund. var. **holmiense**. Лит.: 20, 31, 35, 43.

C. holmiense var. **integrum** Lund. Лит.: 18–20, 31, 35, 36, 40, 43, 52.

C. humile (Gay) Nordst. — приматериковый водоем на косе с сильным антропогенным загрязнением, заболоченная нижняя часть нивального кара на склоне, ручей, впадающий в озеро для забора питьевой воды для поселка; лужа в понижении с полностью заросшим дном, озерки. Лит.: 13, 14.

C. impressulum Elfv. — искусственный водоем вдоль дороги. Лит.: 15, 19, 21–23, 29, 31, 34, 35, 37, 40–43, 49, 52.

**C. isthmium* W. West — озера, бурно-зеленый налет на поверхности травяно-моховой мочажины, на торфяном дне. Лит.: 14, 19, 26.

C. jenisejense Boldt. Лит.: 35, 43.

C. laeve Rabenh. var. *laeve*. Лит.: 37, 40, 43, 47.

C. laeve var. *septentrionale* Wille. Лит.: 18, 35, 37, 40.

C. lapponicum Borge — озеро, мох в воде у берега. Лит.: 12.

C. lundellii Delp. var. *corruptum* (Turn.) W. et G. S. West — небольшие лужицы среди камней на перешейке между озерами. Лит.: 2.

C. lundellii var. *ellipticum* West — заболачивающееся озеро на перешейке между озерами; берег реки, старица. Лит.: 2, 13.

C. margaritatum (Lund.) Roy et Biss. — река, мох на камнях в прибрежье. Лит.: 12, 19–21, 35, 36, 40, 43.

C. margaritifera Menegh. — берег Свирской губы Ладожского озера, небольшой заливчик у берега, дно покрыто детритом; река, мох на камнях в прибрежной зоне, мох в воде у берега, озёра; озеро, сплавина. Лит.: 8–10, 12, 16, 19, 21, 22, 37, 40, 41, 43.

C. meneghinii Bréb. — озеро, на дне. Лит.: 14, 23, 29, 35, 37, 40, 43.

C. microsphinctum Nordst. Лит.: 18, 20, 31, 35, 43, 52.

**C. nasutum* Nordst. f. *nasutum* — озерко в долине реки. Лит.: 15, 18, 19, 23, 35, 43.

**C. nasutum* f. *granulatum* Nordst. — небольшие лужицы на берегу реки; заболоченная тундра на склоне горного массива по дороге в поселок, мочажина. Лит.: 13, 15, 20, 35, 43.

C. notabile Bréb. var. *notabile*. Лит.: 20, 35, 43.

C. notabile var. *heterocrenatum* (W. et G. S. West) Krieg. [= *C. notabile* f. *arctica* Kossinsk.]. Лит.: 18, 20, 23, 31, 35.

C. novae-semliae Wille var. *novae-semliae*. Лит.: 18–20, 31, 35, 40, 43.

C. novae-semliae var. *sibiricum* Boldt. Лит.: 20, 31, 35.

C. obliquum Nordst. Лит.: 19, 22, 35.

C. obtusatum Schmidle var. *obtusatum* — река, обрастания на мостках. Лит.: 8–10, 23, 43, 53.

C. obtusatum var. *minus* Kissel. — дорога по берегу реки, ручей, впадающий в реку. Лит.: 8–10.

C. ochtodes Nordst. var. *ochtodes* — заболоченная нижняя часть нивального кара, небольшое проточное болотце на днище снежника, мочажина, ручей, стекающий по склону горы на берегу реки, среди хорошо выраженного растительного покрова. Лит.: 13, 19, 20, 35, 41–43, 52.

C. ochthodes var. *amoebum* W. West. Лит.: 18, 20, 31, 35, 37.

C. ornatum Ralfs. Лит.: 19, 21, 22, 35, 41, 43.

C. ovale Ralfs — зарастающее озеро, ручей, вытекающий из южной части этого озера. Лит.: 16, 29.

- C. pachydermum** Lund. Лит.: 35, 42, 43, 53.
- C. paragranatoides** Skuja — озеро, заболоченный берег, каменистое дно, покрытое илом. Лит.: 15.
- C. phaseolus** Bréb. f. **phaseolus** — лужа между двумя озерками, озеро, на поверхности травяно-моховой мочажины; ручей, вытекающий из озера. Лит.: 14, 16, 18, 19, 37, 40, 41, 43.
- C. phaseolus** f. **minor** Boldt. Лит.: 37, 42, 43.
- C. pocornyanum** (Grun.) W. et G. S. West. Лит.: 20, 37, 43, 49, 52.
- ***C. portianum** Arch. — озеро, осадок на дне; озеро, на торфяном дне, озерко, сгустки буро-зеленого цвета. Лит.: 12, 14, 19, 22, 23, 29, 37, 40, 43.
- C. praegrande** Lund. Лит.: 21, 26, 36.
- C. praemorsum** Bréb. Лит.: 52.
- C. protractum** (Näg.) De Bary — берег Свирской губы Ладожского озера, дно песчаное, маленькая закрытая лагуна, небольшой заливчик у берега. Лит.: 8–10, 19, 21, 37, 40, 42, 43, 49.
- C. protumidum** Nordst. Лит.: 18, 20, 21, 31, 35, 43, 52.
- C. pseudobroomei** Wille — озеро, на дне, озерко с низкими топкими берегами, на дне; зарастающее озеро. Лит.: 14, 16, 43.
- C. pseudoholmii** Borge. Лит.: 20, 31, 35, 39, 40.
- C. pseudoprotuberans** Kirchn. var. **pseudoprotuberans**. Лит.: 20, 31, 35, 40.
- C. pseudoprotuberans** var. **kossinskajae** Krieg. et Gerloff [= *C. pseudoprotuberans* f. *minus* Kossinsk.] Лит.: 20, 31, 35.
- C. pseudopyramidatum** Lund. — озеро с низкими топкими берегами, на торфяном дне. Лит.: 14, 19, 22, 23, 29, 36, 43, 52.
- C. pulcherrimum** Nordst. var. **boreale** Nordst. Лит.: 18, 20, 35, 43.
- C. punctulatum** Bréb. var. **punctulatum** — берег Свирской губы Ладожского озера, маленькая закрытая лагуна, дно песчаное; берег реки по дороге в поселок, старица; озеро, на дне. Лит.: 8–10, 13, 14, 18, 20, 35, 37, 39, 40, 43.
- C. punctulatum** var. **subpunctulatum** (Nordst.) Börg. — река, у берега, налет на листьях. Лит.: 8–10, 35, 37, 39, 40, 42, 43.
- C. pycnochondrum** Nordst. Лит.: 18, 20, 31, 52.
- C. pygmaeum** Arch. Лит.: 40, 41, 43.
- C. pyramidatum** Bréb. Лит.: 19, 22, 23, 29, 36, 40, 49.
- C. quadratulum** (Gay) De Tony. Лит.: 36, 37, 40.
- C. quadratum** Ralfs f. **quadratum** — озера; болота; озерки на болотах; заболоченные территории по берегам рек, озер и ручьев; сплавина на озере; ручьи; канавы; лужи. Лит.: 12–15, 17, 18, 20, 21, 29, 31, 36, 37, 39–43, 49.
- C. quadratum** f. **willei** W. et G. S. West — склон горы по течению реки, заболоченная ложбина, озеро на приморской террасе в районе наледи на берегу реки. Лит.: 13, 18–20, 29, 31, 40, 42, 43, 52.
- C. quadrifarium** Lund. — река, заросли тростника, налет на дне; озеро около старой дороги в поселок, дно илистое; озеро с низкими топкими берегами, на торфяном дне. Лит.: 8–10, 13, 14.

C. quadrum Lund. var. **quadrum** — река, заросли тростника, обрастания на листьях; болото, открытая вода. Лит.: 8–10, 15, 16, 39, 40.

C. quadrum var. **minus** Nordst. — пос. Стрельна, берег в южной части Невской губы Финского залива (заросли тростника), массовое развитие. Лит.: 11.

C. rectangulare Grun. [= *C. rectangulare* var. *gexagonum* (Elfv.) W. et G. S. West]. Лит.: 43, 49.

C. regnellii Wille. Лит.: 37, 39–41, 43.

C. regnesii Reinsch var. **montanum** Schmidle. Лит.: 40.

C. regulare Schmidle — озеро, на поверхности травяно-моховой мочажины. Лит.: 14, 47.

C. reniforme (Ralfs) Arch. — река, заросли тростника, обрастания на листьях; лужи в понижении и между двумя озерками. Лит.: 8–10, 14, 19, 21–23, 29, 31, 34, 37, 40, 43, 53.

C. repandum Nordst. f. **minus** W. et G. S. West. Лит.: 37, 40, 42, 43.

C. schirschowii Kossinsk.: Лит.: 20, 43.

***C. schröderi** Grönl. — болото, мочажина (заказник «Березовые о-ва, Выборгский р-н, Ленинградская обл.). Лит.: 17.

C. scoticum W. et G. S. West. Лит.: 31.

C. sexangulare Lund. Лит.: 37, 40, 43.

C. solidum Nordst. Лит.: 20, 43.

C. speciosum Lund. var. **speciosum**. Лит.: 31, 37, 40, 43.

C. speciosum var. **biforme** Nordst. Лит.: 18, 20, 31, 40, 43, 52.

C. speciosum var. **simplex** Nordst. — сильно заснеженная ложбина на склоне в долине реки. Лит.: 13, 37, 40, 43.

C. subarctoum (Lagerh.) Racib. — сильно заснеженная ложбина на склоне в долине реки, заболоченная часть озера вдоль старой дороги в поселок; озеро, заросшее сфагнумом и осокой. Лит.: 13, 17, 31, 41, 43, 53.

C. subcostatum Nordst. Лит.: 18, 40, 42, 43.

C. subcrenatum Hantsch. Лит.: 18, 21, 23, 31, 34, 37, 39, 40, 42, 43.

C. subcucumis Schmidle — ручейки, сбегаящие с гор и впадающие в озеро; малый водоем вблизи насыпной дороги. Лит.: 2, 12, 40, 53.

C. subexavatum W. et G. S. West — ежеголовниковое озеро, мох в воде у берега; озеро, травяно-моховая мочажина. Лит.: 12, 14, 18, 20, 31.

C. subprotumidum Nordst. — ежеголовниковое озеро, мох в воде у берега; лужи между озерками, озерко, на дне; искусственный водоем по дороге около поселка. Лит.: 12, 14, 15, 19, 37, 39, 40, 42, 43, 49.

C. subquasillus Boldt. Лит.: 20, 31, 35.

C. subspeciosum Nordst. — озеро в верховьях речки, заболоченная часть ручья, вытекающего с конуса выноса рядом с поселком. Лит.: 13, 19, 37, 40.

C. subtumidum Nordst. var. **subtumidum**. Лит.: 19–21, 29, 34, 35, 43, 49, 52.

C. subtumidum var. **klebsii** (Gutw.) W. West. Лит.: 37, 40, 42, 43.

C. subundulatum Wille — небольшие лужицы среди камней у водопада ручья на высоте приблизительно 250 м над ур. м., озеро на перешейке меж-

ду озерами, ручейки, сбегаящие с гор и впадающие в озеро; ручей, стекающий с заболоченной террасы на склоне горы на берегу реки; озёра, на поверхности травяно-моховой мочажины, заросли осоки и пушицы, обрастания на стеблях травы. Лит.: 2, 13, 14, 19, 21.

C. tetragonum (Näg.) Arch. Лит.: 19, 40, 43.

C. tetraophthalmum Bréb. Лит.: 19, 21, 29, 31, 34, 35, 37, 40.

C. tinctum Ralfs var. *tinctum*. Лит.: 19, 37.

C. tinctum var. *intermedium* Nordst. Лит.: 39, 40.

C. trachypleurum Lund. var. *minus* Racib. Лит.: 23, 37, 40.

C. trilobulatum Reinsch. Лит.: 47, 49.

C. tumidum Lund. Лит.: 40, 42, 43.

C. turpinii Bréb. Лит.: 19, 21, 23, 31, 34, 35, 37, 39–43, 52.

C. usmense Skuja — берег Свирской губы Ладожского озера, небольшой заливчик у берега, дно покрыто детритом. Лит.: 8–10

C. undulatum Corda var. *undulatum* — ручейки, сбегаящие с гор и впадающие в озеро; заболоченная часть ручья, стекающего с гранитного склона горы, ручей, стекающий с заболоченной террасы на склоне горы; озерко в долине реки. Лит.: 2, 13, 15, 35, 43, 47.

C. undulatum var. *crenulatum* (Näg.) Wittr. [= *Cosmarium crenulatum* Bréb.]. Лит.: 35, 37, 40, 42, 43.

C. venustum (Bréb.) Arch. var. *venustum* f. *minus* Wille — озерко, песчаное дно с буровато-зеленым наилком; озерко в долине реки. Лит.: 14, 15, 19, 22, 34–36, 39–41, 43.

C. vexatum W. West — заболоченное старое русло (старица). Лит.: 15, 37, 43.

Cosmarium sp. 1 — ручей, вытекающий из озера. Лит.: 16.

Cosmarium sp. 2 — озерко в долине реки. Лит.: 15.

Cosmarium sp. 3 — малый водоем вблизи насыпной дороги, мох. Лит.: 12.

Cosmarium sp. 4, 5 — ручей, мох. Лит.: 12.

Род *Cosmoastrum* Pal.-Mordv. 1976

[= *Staurastrum* Meyen pr. p.]

Cosmoastrum alternans (Bréb.) Pal.-Mordv. [= *Staurastrum alternans* Bréb.]. Лит.: 20, 21, 23, 29, 31, 35, 37, 39, 40, 43.

C. brebissonii (Arch.) Pal.-Mordv. [= *Staurastrum brebissonii* Arch.; *S. pilosum* (Näg.) Arch.] — дорога по берегу реки, ручей, впадающий в лагуну реки; озеро, заросли осоки и сфагнума в заболоченной части подхода к озеру, заболоченный подход к берегу реки, канава, дно заросло мхом, лужа среди заросших камней в русле пересыхающего ручья в долине реки. Лит.: 8–10, 15, 18–21, 23, 31, 34, 35, 37, 39, 40, 43, 52.

C. breviaculeatum (G. M. Smith) Pal.-Mordv. [= *Staurastrum breviaculeatum* G. M. Smith] — озеро, дно заросшее, на стеблях травы; озеро, заболоченный берег, растут пушица, осока, дно каменистое, покрыто илом. Лит.: 14, 15, 35, 40.

C. cedercreutzii (Grönbl.) Pal.-Mordv. [= *Staurastrum cedercreutzii* Grönbl.] — болото, по которому протекает река, в «приречной» части осоково-сфагновые и шейхцериевые зарастания; система береговых валов и понижений между ними, болото в понижении между грядами, мочажина. Лит.: 8–10.

C. dilatatum (Ehr.) Pal.-Mordv. [= *Staurastrum dilatatum* Ehr.]. Лит.: 19, 22, 34, 37, 40.

C. dispar (Bréb.) Pal.-Mordv. [= *Staurastrum dispar* Bréb.] — заболоченная часть вдоль «научной» тропы (Нижнесвирский заповедник, Лодейнопольский р-н, Ленинградская обл.), верховое болото, мочажины на болоте и в колее от машин; ручей, стекающий с гранитного склона горы, заболоченная часть; болото около озера, мочажина, во мху. Лит.: 8–10, 13, 17, 40.

C. echinatum (Bréb.) Pal.-Mordv. [= *Staurastrum echinatum* Bréb.] — озеро (глубина до 1 м), травяно-моховая мочажина. Лит.: 14.

C. gladiosum (Turn.) Pal.-Mordv. [= *Staurastrum gladiosum* Turn.] — лужа на берегу Свирской губы Ладожского озера; озеро, рыжая «пудра» на дне; озеро, сплавина. Лит.: 8–10, 14, 16, 39, 40, 46.

C. hirsutum (Ehr.) Pal.-Mordv. [= *Staurastrum hirsutum* (Ehr.) Bréb.]. Лит.: 39, 40, 52.

C. lapponicum (Schmidle) Pal.-Mordv. [= *Staurastrum lapponicum* (Schmidle) Grönbl.] — небольшие лужицы у водопада на высоте приблизительно 250 м над ур. м.; мезотрофное болото, берег Свирской губы Ладожского озера, небольшая лагунка на берегу, дно песчаное; река, мох на камнях в прибрежье, небольшие озера, мох в воде у берега, осадок на торфяном и заросшем мхом дне; приматериковый водоем на косе (рН — 9.0), заболоченная часть ручья, стекающего с гранитного склона горы; озеро, заболоченный берег, дно каменистое, покрыто илом. Лит.: 2, 8–10, 12–15, 35, 40.

C. muricatum (Bréb.) Pal.-Mordv. [= *Staurastrum muricatum* Bréb.] — болото на протоке к реке, влажная поверхность мочажины, зарастающее озеро, сплавина; плато на высоте около 400 м у подножья уступа с небольшим снежником на берегу реки, водоток — талые воды от снежника вытекают из-под земли; зарастающее озеро, сфагнум, осока. Лит.: 8–10, 13, 17, 40.

C. muticum (Bréb.) Pal.-Mordv. [= *Staurastrum muticum* Bréb.] — небольшое озеро, на корнях сабельника; лужа между двумя озерками; искусственный водоем вдоль дороги. Лит.: 12, 14, 15, 19, 20, 23, 31, 34, 35, 37, 40, 41, 43, 47.

C. orbiculare (Ralfs) Pal.-Mordv. var. **orbiculare** [= *Staurastrum orbiculare* Ralfs] — небольшие озера, мох в воде у берега, на стеблях травы; заболоченное старое русло (старица). Лит.: 12, 14, 15, 23, 37, 39.

C. orbiculare var. **depressum** (Roy et Biss.) Pal.-Mordv. [= *Staurastrum orbiculare* var. *depressum* Roy et Biss.] — лужа между двумя озерками, среди зеленых и буро-зеленых скоплений водорослей, плавающих на поверхности воды; заболоченные подходы к озерам. Лит.: 14, 15, 29, 37, 39, 40, 46.

C. polonicum (Racib.) Pal.-Mordv. [= *Staurastrum polonicum* Racib.] — небольшое озеро, мох на заболоченном берегу. Лит.: 12, 35.

C. polytrichum (Perty) Pal.-Mordv. [= *Staurostrum polytrichum* Perty] — ручей, стекающий с конуса выноса, заболоченное место, заросшее мхом. Лит.: 13, 46.

C. punctulatum (Bréb.) Pal.-Mordv. var. **punctulatum** [= *Staurostrum punctulatum* Bréb.] — в ручьях, текущих с гор и по берегам рек; на мху и корнях сабельника по берегам озер; заболоченные территории по берегам озер, на склонах гор; лужи среди камней, среди зеленых и буро-зеленых скоплений водорослей; верховое болото; торфяной водоем. Лит.: 2, 8–10, 12–16, 18, 20, 23, 29, 31, 35, 37, 40, 43, 52.

C. punctulatum var. **kjellmanii** (Wille) Pal.-Mordv. [= *Staurostrum punctulatum* var. *kjellmanii* Wille] — ручьи, мох; осоково-зеленомошная ложбина в долине реки, заболоченная часть озера, склон горы на берегу реки; зарастающее озеро, сфагнум, осока. Лит.: 12, 13, 17, 20, 35, 43.

C. punctulatum var. **pygmeum** (Bréb.) Pal.-Mordv. [= *Staurostrum punctulatum* var. *pygmeum* (Bréb.) W. et G. S. West, *S. pygmeum* Bréb. var. *obtusum* Wille] — озеро, на дне. Лит.: 14, 18, 20, 42, 43, 52.

C. punctulatum var. **striatum** (W. et G. S. West) Pal.-Mordv. [= *Staurostrum punctulatum* var. *striatum* W. et G. S. West] — перешеек между озерами, небольшая лужица среди камней на берегу озера в горах. Лит.: 2, 37, 43, 52.

C. pyramidatum (W. West) Pal.-Mordv. [= *Staurostrum pyramidatum* W. West] — тропа по берегу реки, пересыхающий ручей. Лит.: 15, 40.

C. retusum (Turn.) Pal.-Mordv. [= *Staurostrum retusum* Turn.]. — Лит.: 35, 37.

C. suborbiculare (W. et G. S. West) Pal.-Mordv. [= *Staurostrum suborbiculare* W. et G. S. West]. Лит.: 20, 35, 43.

C. subscabrum (Nordst.) Pal.-Mordv. [= *Staurostrum subscabrum* Nordst.] — на дне озера. Лит.: 14.

C. teliferum (Ralfs) Pal.-Mordv. [= *Staurostrum teliferum* Ralfs]. Лит.: 21, 22, 34, 37, 39, 40, 53.

C. tristichum (Elfv.) Pal.-Mordv. [= *Staurostrum tristichum* Elfv.] — заболоченный подход к берегу реки, канава, дно заросло мхом. Лит.: 15.

C. turgescens (De Not.) Pal.-Mordv. [= *Staurostrum turgescens* De Not.] — болото, по которому протекает река, в «приречной» части осоково-сфагновые и шейхцериевые зарастания; водозаборное озеро для поселка. Лит.: 5, 6, 13, 14, 19, 31.

Род *Cosmocladium* Bréb. 1856

Cosmocladium sp. — мочажина в понижении между грядами. Лит.: 8–10.

Род *Cylindriastrum* Pal.-Mordv. 1976

[= *Staurostrum* subgen. *Cylindriastrum* Turner; *Staurostrum* subgen. *Prostaurostrum* Hirano sect. *Cylindriastrum* Turner emend. Hirano; *Staurostrum* Meyen pr. p.]

* ***Cylindriastrum acarides*** (Nordst.) Pal.-Mordv. [= *Staurostrum acarides* Nordst.] — ручей, вытекающий из конуса выноса, кустарничковая тундра, ложе ручья, заросшее мхом. Лит.: 13, 18–20, 31, 35.

C. capitulum (Bréb.) Pal.-Mordv. var. **spetsbergense** (Nordst.) Pal.-Mordv. [= *Staurostrum capitulum* Bréb. var. *spetsbergense* (Nordst.) Cooke]. Лит.: 20.

Род **Desmidium** Ag. 1824

Desmidium coarctatum Nordst. — ручей, вытекающий из озера, озеро. Лит.: 16.

D. aptogonum Bréb. Лит.: 19, 37.

D. baileyi (Ralfs) Nordst. Лит.: 35.

D. cylindricum Grev. — мочажина в понижении между грядами. Лит.: 8–10, 43, 46.

D. swartzii Ag. — берег Свирской губы Ладожского озера, небольшой заливчик у берега, дно покрыто детритом. Лит.: 8–10, 19, 29, 37, 41, 43, 46.

Род **Docidium** Bréb. 1844

Docidium baculum Bréb. Лит.: 33, 43.

D. undulatum Bail. — болото в понижении между двумя грядами, протока с запахом сероводорода; болото, на влажной поверхности мочажины. Лит.: 5, 6, 8–10, 33, 53.

Род **Euastrum** Ehr. 1832

Euastrum affine Ralfs — мочажина в понижении между грядами на болоте; озеро, на поверхности травяно-моховой мочажины. Лит.: 8–10, 14, 33.

E. ansatum (Ehr.) Ralfs var. **ansatum** — болото в понижении между грядами, мочажина, заросли тростника, налет на дне у берега; морена, небольшое озеро с зарослями пушицы, осоки, мха и кочками со сфагнумом на берегах; заболоченный берег озера с пушицей, осокой; заболоченная территория вдоль дороги; водоем с зарослями пушицы и сфагнума. Лит.: 8–10, 13, 15, 33, 39, 40, 53.

E. ansatum var. **rhomboidale** Ducell. — озеро, заросшее дно, на стеблях травы. Лит.: 14, 33, 40.

E. bidentatum Näg. var. **bidentatum** — небольшие озера; болота; ручьи; заболоченные территории в долине ручья; по берегам рек, водоемов; лужи в понижениях между небольшими озерами, среди камней в долине реки. Лит.: 12–17, 33, 35, 37, 39, 40, 41, 43, 47, 53.

E. bidentatum var. **planum** Turn. Лит.: 35, 41, 43.

E. bidentatum var. **rostratum** (Ralfs) Kossinsk. Лит.: 33, 43.

E. binale (Turp.) Ehr. f. **binale** — в озерах с заросшим дном на стеблях травы и на дне. Лит.: 14, 33, 35, 39, 40, 43, 53.

E. binale f. **gutwinskii** Schmidle — озерко, вода грязно-серого цвета с зеленым оттенком; искусственный водоем по дороге к поселку. Лит.: 14, 15, 33, 37, 40.

E. binale f. **sectum** Turn. Лит.: 33, 39, 40, 53.

E. binale f. tumoriferum Kossinsk. Лит.: 33, 35, 43.

E. crassicole Lund. f. **crassicole** — небольшая лужа на берегу; озеро с низкими топкими берегами, на торфяном дне. Лит.: 2, 14, 33, 35, 43.

E. crassicole f. dentiferum Nordst. — мочажина в заболоченной кустарничково-осоковой сфагново-зеленомошной тундре, на склоне горного массива по дороге в поселок. Лит.: 13, 33, 35, 43.

E. crassum (Bréb.) Kütz. — в ручье, вытекающем из зарастающего озера. Лит.: 16, 33, 35, 53.

E. cuneatum Jenn. var. **cuneatum**. Лит.: 33, 35, 39, 40, 43, 53.

E. cuneatum var. **subansatum** W. Krieg. — в мочажинах на небольшом проточном болотце на днище снежника. Лит.: 13, 33, 35, 39, 40, 43, 53.

E. denticulatum (Kirchn.) Gay — в небольших озерах на морене, в зарослях осоки, пушицы, мха, сфагнума и на дне; в прибрежной части зарастающего озера. Лит.: 13–15, 33, 37, 40, 46, 47, 53.

E. didelta (Turp.) Ralfs — у берегов небольших озер, заросших пушицей и осокой; в мочажинах среди зарослей карликовой березки; в болотах; ручьях; зарастающих озерах. Лит.: 8–10, 12–14, 16, 17, 33, 47.

E. dissimile (Nordst.) Schmidle var. **dissimile** — болото на протоке к реке, на влажной поверхности мочажины; на торфяном дне небольших озер; в зарастающих озерах; старицах. Лит.: 8–10, 14, 15, 17, 33, 35, 43.

E. dissimile var. **lapponicum** Grönbl. — ручей на склоне к долине реки в сильно заснеженной осоково-зеленомошной ложбине. Лит.: 13, 33.

E. dubium Näg. var. **dubium** — река, обрастания на листьях тростника; озеро; небольшие озерки. Лит.: 8–10, 13, 14, 33, 35, 37, 40, 43.

E. dubium var. **snowdoniense** (Turn.) W. et G. S. West — мочажины на небольшом проточном болотце на днище снежника; на заболоченных берегах озер, ручьев. Лит.: 13, 14, 33, 35, 40, 41, 43.

E. elegans (Bréb.) Kütz. var. **elegans** — среди скоплений водорослей на поверхности озера; в заболоченных территориях по берегам рек и озер; старицах; канавах; ручьях; лужах. Лит.: 14–16, 33, 35, 43.

E. elegans var. **novae-semliae** Wille. Лит.: 33, 35, 43.

E. gayanum De Tony. Лит.: 33, 39, 40.

E. gemmatum Bréb. var. **gemmatum** — заросли тростника, налет на дне у берега реки; озеро с темным зеленоватым песком на дне. Лит.: 8–10, 14, 33, 35.

E. gemmatum var. **alatum** Kossinsk. — небольшое озеро, дно заросло мхом. Лит.: 12, 33, 39, 40, 47, 53.

E. humerosum Ralfs — на торфяном дне озера. Лит.: 14, 33.

E. insigne Hass. — в озерке на болоте и в болоте на протоке к реке; заболоченные берега озера. Лит.: 5, 6, 8–10, 15, 33.

E. insulare (Wittr.) Roy — заболоченные берега озер и рек; ручьи; лужи; канавы. Лит.: 15, 16, 33, 37, 39–41, 43.

E. intermedium Cleve — ручей, вытекающий из озера. Лит.: 16, 33.

E. lapponicum Schmidle. Лит.: 33, 41, 43.

E. obesum Josh. — озерки, вода грязно-серого цвета с зеленым оттенком. Лит.: 14, 33, 37, 39, 40, 47.

E. oblongum (Grev.) Ralfs — небольшие озера; заболоченные территории по берегам озер и водоемов. Лит.: 12, 14, 15, 39, 40, 47, 53.

E. pectinatum Bréb. Лит.: 33, 53.

E. pinnatum Ralfs — озеро с заросшим дном; ручей, вытекающий из озера. Лит.: 14, 15, 33, 39, 40, 53.

E. pulchellum Bréb. Лит.: 33, 35, 39, 40, 43.

E. sibiricum Boldt. Лит.: 33.

E. sinuosum Lenorm. var. **sinuosum**. Лит.: 33, 35, 37, 43.

E. sinuosum var. **reductum** W. et G. S. West. Лит.: 33, 35, 43.

***E. spetsbergense** (Nordst.) W. Krieg. [= *Cosmarium spetsbergense* Nordst.] — в луже на берегу озера на мелких камнях. Лит.: 1, 33, 35, 43.

E. sublobatum Bréb. — на торфяном дне озера с низкими топкими берегами. Лит.: 14.

E. tetralobum Nordst. Лит.: 33, 35, 43.

E. turneri W. West. Лит.: 33, 39, 40.

E. valdajense Kossinsk. — заболоченная часть озера вдоль старой дороги к поселку. Лит.: 13.

E. validum W. et G. S. West var. **validum** — озера; озерки на болоте, заросшие сфагнумом, осокой, шейхцерией. Лит.: 5, 6, 14, 33.

E. validum var. **glabrum** W. Krieg. — болото, по которому протекает река, в «приречной» части. Лит.: 5, 6.

E. verrucosum Ehr. var. **verrucosum** — травяно-моховые мочажины, на берегу озера; искусственный водоем вдоль дороги. Лит.: 14, 15, 33, 37, 40, 43.

E. verrucosum var. **porsoloviense** Polansk. — озеро вдоль старой дороги к поселку, заросли осоки, пушицы, дно покрыто илом. Лит.: 13, 33.

E. verrucosum var. **rhomboideum** Lund. — озеро, на корнях сабельника. Лит.: 12, 33, 37, 40.

E. sp. 1, 2 — озеро (осоковое), мох на заболоченном берегу. Лит.: 12.

Род *Hyalotheca* Ehr. 1840

Hyalotheca dissiliens (Smith) Bréb. — на торфяном дне озер с низкими топкими берегами; искусственный водоем по дороге к поселку; низинное болото; зарастающее озеро. Лит.: 13–17, 19–21, 23, 29, 35, 36, 40, 42, 43, 49, 52.

H. mucosa (Mert.) Ehr. Лит.: 21, 36, 40, 42, 43, 49.

Род *Micrasterias* Ag. 1827

***Micrasterias americana** (Ehr.) Ralfs — искусственный водоем вдоль дороги, озерко и пересыхающий ручей в долине реки. Лит.: 15, 33.

M. apiculata (Ehr.) Menegh. — зарастающее озеро, сплавина. Лит.: 16, 33.

M. brachyptera Lund. Лит.: 33, 37.

M. crux-melitensis (Ehr.) Hass. — ручей, вытекающий из озера. Лит.: 16, 33, 41, 43.

M. decemdentata (Näg.) Arch. Лит.: 33, 35, 41, 43.

M. denticulata Bréb. — болото на берегу реки, мочажина. Лит.: 8–10, 33, 37, 39–41, 43, 53.

M. fimbriata Ralfs f. **fimbriata**. Лит.: 33, 35, 37, 40, 41, 43.

M. fimbriata f. **spinosa** (Biss.) Croasd. Лит.: 33, 41, 43.

M. jenneri Ralfs. Лит.: 33.

M. magabulesharensis Hobs. var. **magabulesharensis**. Лит.: 33.

M. magabulesharensis var. **europa** (Nordst.) W. Krieg. Лит.: 33.

M. papillifera Bréb. Лит.: 33, 40, 53.

M. pinnatifida (Kütz.) Ralfs. Лит.: 33, 53.

M. radiata Hass. Лит.: 33, 41, 43.

M. rotata (Grev.) Ralfs — заболоченные берега озер; старое русло реки (старица). Лит.: 12, 15, 16, 33, 37, 53.

***M. sol** (Ehr.) Kütz. — в ручье, вытекающем из зарастающего озера. Лит.: 16, 33.

M. thomassiana Arch. — в осадке на заросшем дне небольшого озера; заболоченная территория на берегу водоема с зарослями пушицы и сфагнума. Лит.: 12, 15, 33.

M. truncata (Corda) Bréb. var. **truncata** — озерко среди сфагнума на болоте, из которого берет начало река; зарастающее озеро; ручей, вытекающий из этого озера. Лит.: 5, 6, 16, 17, 33, 37, 43, 53.

M. truncata var. **crenata** (Bréb.) Reinsch — зарастающее озеро, сплавина у берега. Лит.: 8–10, 33.

M. truncata var. **neodamensis** (A. Braun) Dick. — озеро с низкими топкими берегами, торфяное дно. Лит.: 14, 33.

M. sp. — плато в горах, небольшое болотце (единственный экземпляр, клетка поврежденная). Лит.: 2.

Род **Pachyphorium** Pal.-Mordv. 1980

[= *Cosmarium* Corda pr. p.]

Pachyphorium obsoletum (Hantzsch) Pal.-Mordv. [= *Cosmarium obsoletum* (Hantzsch) Reinsch]. Лит.: 29, 35.

***P. pseudotaxichondrum** (Nordst.) Pal.-Mordv. [= *Cosmarium pseudotaxichondrum* Nordst.] — ручей в сильно заснеженной, осоково-зеленомошной ложбине на склоне к долине реки. Лит.: 13.

P. woronichinii (Kossinsk.) Pal.-Mordv. [= *Cosmarium woronichinii* Kossinsk.]. Лит.: 20, 35, 43.

Род **Pleurotaenium** Näg. 1849

Pleurotaenium baculoides (Roy et Biss) Playf. Лит.: 33, 43.

P. coronatum (Bréb.) Rabenh. var. **coronatum** — большая лужа в понижении, дно заросшее; ручей, вытекающий из зарастающего озера. Лит.: 14, 16, 33, 43.

P. coronatum var. **nodulosum** (Bréb.) W. West. Лит.: 33, 41, 43.

P. ehrenbergii (Bréb.) De Bary — небольшое озеро, мох в воде у берега; пересыхающий ручей в долине реки, лужа среди камней; зарастающее озеро, сплавина. Лит.: 12, 15, 16, 33, 35, 40–43, 53.

P. eugeneum (Turn.) W. et G. S. West. Лит.: 33.

P. minutum (Ralfs) Delp. f. **minutum** — берега зарастающих озер; болота; заболоченные территории; ручьи; лужи. Лит.: 5, 6, 8–10, 16, 17, 33, 35, 43, 53.

P. minutum f. **minus** (Racib.) Kossinsk. — верховая часть болота (типичная грядово-мочажинная), мочажина шейхцериено-сфагновая, обильный слизистый налет на сфагнуме. Лит.: 5, 6, 33.

P. minutum var. **rectissimum** (W. et G. S. West) W. Krieg. Лит.: 33, 43.

***P. nodosum** (Bail.) Lund. f. **borgei** Grönbl. — заболоченные подходы к берегам зарастающего озера, ручей, вытекающий из этого озера. Лит.: 16, 33.

P. simplicissimum Grönbl. Лит.: 33, 41, 43.

P. trabecula (Ehr.) Näg. f. **trabecula** — озера; болота; мочажины на заболоченных территориях; берега рек; ручьи; водоемы; зарастающие озера. Лит.: 5, 6, 8–10, 12–14, 16, 33, 35, 37, 39–41, 43, 53.

P. trabecula f. **clavatum** (Kütz.) W. et G. S. West — болото, понижение между двумя грядами, заросшими сфагнумом с сосной и березняком, протока с запахом сероводорода. Лит.: 5, 6, 16.

P. trabecula var. **rectum** (Delp.) W. et G. S. West — зарастающее озеро, сплавина. Лит.: 16, 33, 37, 40, 53.

P. truncatum (Bréb.) Näg. Лит.: 33, 35, 41, 43.

Род **Raphidiastrum** Pal.-Mordv. 1976

[*Staurastrum* subgen. *Raphidiastrum* Turner; *Staurastrum* subgen. *Prostaurastrum* Hirano sect. *Raphidiastrum* Turner emend. Hirano; *Staurastrum* Meyen pr. p.]

Raphidiastrum avicula (Bréb.) Pal.-Mordv. var. **avicula** [= *Staurastrum avicula* Bréb.]. Лит.: 35, 37, 39, 40, 46.

R. avicula var. **subarcuatum** (Wolle) Pal.-Mordv. [= *Staurastrum avicula* var. *subarcuatum* Wolle]. Лит.: 35, 40.

R. bifidum (Ehr.) Pal.-Mordv. [= *Arthrodesmus bifidus* Bréb.; *Staurastrum bifidus* (Ehr.) Bréb.]. Лит.: 37.

R. cristatum (Näg.) Pal.-Mordv. [= *Staurastrum cristatum* (Näg.) Arch.]. Лит.: 41, 43, 53.

R. granulosum (Ehr.) Pal.-Mordv. [= *Staurastrum granulosum* (Ehr.) Ralfs] — лужа между двумя озерами, берега заросли осокой, среди скоплений водорослей на поверхности воды, озеро с заросшим дном, по берегам растут осока и пушица, на стеблях травы. Лит.: 14, 37, 39, 40.

R. lunatum (Ralfs) Pal.-Mordv. var. **lunatum** [= *Staurastrum lunatum* Ralfs] — заболоченное старое русло (старица) вдоль дороги. Лит.: 15, 23, 29, 35, 37, 40, 42, 43, 49.

R. lunatum var. **planctonicum** (W. et G. S. West) Pal.-Mordv. [= *Staurastrum lunatum* var. *planctonicum* W. et G. S. West]. Лит.: 21, 37, 40, 52.

R. monticulosum (Bréb.) Pal.-Mordv. [= *Staurastrum monticulosum* Bréb.]. Лит.: 40, 47.

R. pungens (Bréb.) Pal.-Mordv. [= *Staurastrum pungens* Bréb.] — верховая часть болота (типичная грядово-мочажинная), шейхцериево-сфагновая мочажина, обильный слизистый налет на сфагнуме. Лит.: 5, 6.

R. trifidum (Nordst.) Pal.-Mordv. [= *Staurastrum trifidum* Nordst.]. Лит.: 35.

Под **Sphaerososma** Corda 1835

[incl. *Onychonema* Wall.]

Sphaerososma aubertianum W. West var. **archeri** (Gutw.) W. et G. S. West. Лит.: 21, 34, 39, 40.

S. vertebratum (Bréb.) Ralfs — небольшое озеро, на корнях сабельника. Лит.: 12, 39, 40, 43, 47.

Под **Spondylosium** Bréb. 1844

Spondylosium papillosum W. et G. S. West. Лит.: 35, 39, 40, 42, 43.

S. planum (Wolle) W. et G. S. West — лужа между двумя озерками, среди скоплений водорослей на поверхности воды, черное озеро с низкими топкими берегами, на торфяном дне. Лит.: 14, 35, 37, 40, 47.

S. pulchellum Arch. — озерко на болоте, из которого берет начало река, растут редкие растения пухонос и пушица английская. Лит.: 5, 6, 22, 35, 43, 47.

S. pygmaeum (Cooke) W. West — ручей, вытекающий из зарастающего озера. Лит.: 16.

S. secedens (De Bary) Arch. Лит.: 47.

Под **Staurastrum** Meyen 1828 (s. str.)

Staurastrum aculeatum (Ehr.) Menegh. var. **aculeatum** — озеро вдоль старой дороги, заросшее осокой и пушицей, дно покрыто илом, кустарничковая тундра в «чаше» за сопкой, мочажина с водой, дно устлано мхом. Лит.: 13, 22, 29, 35, 43, 52.

S. aculeatum var. **ornatum** Nordst. — ручей, стекающий с конуса выноса, заболоченное место. Лит.: 13.

S. arctiscon (Ehr.) Lund. — небольшое озеро, мох в воде у берега. Лит.: 12, 21, 35, 40.

S. boreale W. et G. S. West. Лит.: 37, 40, 47.

S. brachiatum Ralfs. Лит.: 40, 49.

***S. cerastes** Lund. — зарастающее озеро, подходы заболоченные, ручей, вытекающий из этого озера. Лит.: 16.

S. cingulum (W. et G. S. West) G. M. Smith — заросли тростника, налет на дне у берега реки. Лит.: 8–10, 35, 39, 40.

***S. clevei** (Wittr.) Roy et Biss. — ручей, вытекающий из зарастающего озера, сплавина. Лит.: 16.

S. cyrtocerum Bréb. — заболоченный подход к озеру, открытая поверхность воды, заросли осоки и сфагнома. Лит.: 15.

S. forficulatum Lund. — заболоченный подход к берегу реки, канава, дно заросло мхом. Лит.: 15, 21, 29, 40.

S. furcatum (Ehr.) Bréb. — озеро (ежеголовниковое), мох в воде у берега. Лит.: 12, 22, 29, 34, 39, 40.

S. furcigerum Bréb. Лит.: 19, 20, 29, 34, 35, 37, 39, 40, 43.

S. gracile Ralfs — берег озера, подходы заболоченные; озерко с низкими топкими берегами, заросшими пушицей, осокой, хвощом, торфяное дно. Лит.: 8–10, 14, 19, 20, 29, 34, 35, 37, 39, 40, 43.

S. hexacerum (Ehr.) Wittr. Лит.: 37, 40.

S. inconspicuum Nordst. Лит.: 36, 39, 40.

S. inflexum Bréb. — ручей, стекающий с гранитного склона горы, заболоченная часть ручья. Лит.: 13, 37, 39, 40, 42, 43.

***S. leptacanthum** Nordst. — зарастающее озеро, заболоченные подходы, ручей, вытекающий из этого озера, сплавина. Лит.: 16, 35.

S. longipes (Nordst.) Teil. Лит.: 46.

S. margaritaceum (Ehr.) Menegh. Лит.: 20, 40, 43, 49.

S. ophiura Lund. Лит.: 19, 21, 34

S. oxyacanthum Arch. Лит.: 35, 37, 41, 43, 53.

S. paradoxum Meyen — в небольших озерах на корнях сабельника, на стеблях травы, на дне; заболоченные подходы к берегу реки; канавы. Лит.: 12, 14, 15, 22, 29, 35, 37, 40, 41, 43, 47, 49.

S. petsamoense Jarnefelt — водозаборное озеро для поселка, небольшое озеро на морене, берега заросли пушицей, осокой, мхом. Лит.: 13, 37, 40.

S. pinguens Grönbl. — озеро с заросшим дном, по берегам растут пушица и осока, на стеблях травы. Лит.: 14.

S. platycerum Jochua — ручей, вытекающий из зарастающего озера. Лит.: 16.

S. polymorphum Bréb. — ручей, мох. Лит.: 12, 20, 29, 34, 35, 37, 39, 40, 43, 52.

S. seabaldii Reinsch var. **ornatum** Nordst. — берег Свирской губы Ладожского озера, небольшой заливчик у берега, дно покрыто детритом; заболоченный подход к озеру, открытая поверхность воды, заросли осоки и сфагнома; зарастающее озеро, заболоченные подходы, ручей, вытекающий из этого озера. Лит.: 8–10, 16, 37.

S. senarium (Ehr.) Ralfs. Лит.: 35, 43, 47.

S. sexangulare (Bulnh.) Lund. Лит.: 21, 39, 40.

S. sexcostatum Bréb. var. **sexcostatum** — река, небольшие лужицы на берегу. Лит.: 15.

S. sexcostatum var. **productum** W. West — озерко в долине реки. Лит.: 15, 19, 20, 37, 40.

***S. spongiosum** Bréb. — ручей, стекающий с гранитного склона горы, заболоченная часть ручья, терраса у подножья горного массива; озеро с низкими топкими берегами, на торфяном дне. Лит.: 13, 14, 23, 47.

S. tetracerum Ralfs. Лит.: 37, 43, 46.

S. westitum Ralfs — озеро (ежеголовниковое), мох в воде у берега; искусственный водоем вдоль дороги, пересыхающий ручей в долине реки, лужа среди камней; болото, мочажина, заросшая сфагнумом и осокой. Лит.: 12, 15, 17.

Staurastrum sp. — озеро, сплавина. Лит.: 16.

Под **Staurodesmus** Teil. 1948

[*Arthrodesmus* pr. p.; *Staurastrum* Meyen pr. p.; *Cosmarium* Corda pr. p.]

Staurodesmus angulatus (W. West) Teil. (= *Staurastrum angulatus* W. West). Лит.: 35.

S. brevispina (Bréb.) Croasd. [= *Staurastrum brevispina* Bréb.] — озеро, на стеблях травы; среди скоплений водорослей, плавающих на поверхности воды; лужи. Лит.: 14, 20, 21, 29, 35, 37, 39, 40.

S. clepsidra (Nordst.) Teil. [= *Staurastrum clepsidra* Nordst.]. Лит.: 35, 43.

S. convergens (Ehr.) Teil. [= *Arthrodesmus convergens* Ehr.] — заросшее дно лужи в понижении; искусственный водоем вдоль дороги. Лит.: 14, 15, 19, 22, 23, 29, 34, 35, 37, 40, 43, 47, 49.

S. cuspidatus (Bréb.) Teil. [= *Staurastrum cuspidatum* Bréb.] — озеро, сплавина. Лит.: 16, 20–22, 29, 35, 39, 40, 42, 43, 49.

S. dejectus (Bréb.) Teil. var. **dejectus** [= *Staurastrum dejectum* Bréb.] — берег озера, подходы заболоченные; озеро (ежеголовниковое), мох в воде у берега. Лит.: 8–10, 12, 34, 35, 37, 39–41, 43.

S. dejectus var. **apicularis** (Bréb.) Teil. [= *Staurastrum apiculatum* Bréb.] — мочажина на небольшом проточном болотце на днище снежника с зарослями осоки, пушицы, ситника, зеленых мхов. Лит.: 13, 19, 23, 34, 35, 37, 40, 43.

S. dickiei (Ralfs) Lillier. var. **dickiei** [= *Staurastrum dickiei* Ralfs] — озерко, на дне рыжая топкая масса из глинистого материала. Лит.: 14, 20, 21, 23, 35, 40, 43, 47.

S. dickiei var. **willei** (Forst. et Eck.) Teil. [= *Staurastrum dickiei* var. *willei* Forst. et Eck.]. Лит.: 35.

S. extensus (Borge) Teil. [= *Arthrodesmus incus* Bréb. var. *extensus* Borge] — лужа между двумя озерками, среди скопления водорослей, плавающих на поверхности воды; на стеблях травы в зарастающем озере. Лит.: 14, 39, 40.

S. incus (Bréb.) Teil. [= *Arthrodesmus incus* Bréb.] — болото, по которому протекает река, в «приречной» части; небольшое озерко; заболоченные территории на берегах рек и озер; канавы; ручьи. Лит.: 5, 6, 14–16, 37, 40, 41, 43, 46.

S. indentatus (W. West) Teil. [= *Arthrodesmus incus* var. *indentatus* W. West]. Лит.: 19, 39, 40.

S. insignis (Lund) Teil. [= *Staurastrum insigne* Lund.]. Лит.: 43.

S. mamillatus (Nordst.) Teil. [= *Staurastrum mamillatum* Nordst.] — озеро (ежеголовниковое), мох в воде у берега. Лит.: 12.

S. megacanthus (Lund.) Thunm. [= *Staurastrum megacanthum* Lund.] — река, заросли тростника, в воде плавает кувшинка, рдест, хвощ; небольшое озеро на морене, берега заросли осокой, пушицей, мхом. Лит.: 8–10, 13, 21, 35.

S. mucronatus (Ralfs) Croasd. var. **mucronatus** [= *Staurastrum mucronatum* Ralfs]. Лит.: 37, 39, 40, 46.

S. mucronatus var. **subtriangularis** (W. et G. S. West) Croasd. [= *Staurastrum mucronatum* var. *subtriangulare* W. et G. S. West]. Лит.: 37, 40.

S. pachyrhynchus (Nordst.) Teil. var. **pachyrhynchus** [= *Staurastrum pachyrhynchum* Nordst.] — небольшое озеро на морене, скопление нитей водорослей на поверхности («вспучки»). Лит.: 13, 18, 20, 31, 35, 43.

S. pachyrhynchus var. **ellipticus** (Skuja) Teil. [= *Staurastrum pachyrhynchum* var. *ellipticum* Skuja] — Лит.: 35.

S. patens (Nordst.) Croasd. [= *Staurastrum dejectum* Bréb. var. *patens* Nordst.]. Лит.: 46, 47.

S. sibiricus (Borge) Croasd. [= *Staurastrum sibiricum* Borge]. Лит.: 20, 31, 35, 43.

S. spetsbergensis (Nordst.) Teil. [= *Staurastrum bieneanum* f. *spetsbergense* Nordst.] — терраса у подножья горного массива; в озерах с низкими топкими берегами на торфяном дне и в углублениях на дне озера в виде рыжевато-зеленой пудры. Лит.: 13, 14, 20, 23, 35, 43.

S. subulatus (Kütz.) Thom. var. **subulatus** [= *Arthrodesmus subulatus* Kütz.]. Лит.: 46.

S. subulatus var. **subaequalis** (W. West) Thom. [= *Arthrodesmus subulatus* var. *subaequalis* W. et G. S. West]. Лит.: 47.

S. triangularis (Lagerh.) Teil. [= *Arthrodesmus triangularis* Lagerh.]. Лит.: 43, 46, 47, 49, 53.

***S. tumidus** (Bréb.) Teil. [= *Staurastrum tumidum* Bréb.] — заболоченный подход к берегу реки, канава с заросшим дном, заболоченная территория вдоль дороги, водоем с зарослями пушицы и сфагнома. Лит.: 15, 21, 26.

Род **Teilingia** Bourr. 1964

[= *Sphaerososma* Corda pr. p.]

Teilingia excavata (Ralfs) Bourr. [= *Sphaerososma excavatum* Ralfs]. Лит.: 40, 46, 47, 52.

T. granulata (Roy et Biss.) Bourr. [= *Sphaerososma granulatum* Roy et Biss.]. Лит.: 35, 37, 39, 40, 46.

T. wallichii (Jacobs.) Bourr. [= *Sphaerososma wallichii* Jacobs.]. Лит.: 35.

Род *Tetmemorus* Ralfs 1844

Tetmemorus brebissonii (Menegh.) Ralfs f. *brebissonii* — зарастающие озера, на поверхности травяно-моховых мочажин; заболоченные берега озер; болота — обильный слизистый налет на сфагнуме; черные мочажины (гуорро); озерки на болоте. Лит.: 5, 6, 13–15, 17, 33, 37.

T. brebissonii f. *minor* (De Bary) Kossinsk. — болото, черная мочажина (гуорро) — регрессивный комплекс; ручей, вытекающий из зарастающего озера. Лит.: 5, 6, 16, 33, 53.

T. granulatus (Bréb.) Ralfs — озеро, с низкими топкими берегами, на торфяном дне; заболоченный подход к берегу реки, канава, дно заросло мхом; болото. Лит.: 15, 16, 33, 53.

T. laevis (Kütz.) Ralfs — болото, мочажина под елью, заросшая сфагнумом. Лит.: 8–10, 33, 35, 43, 53.

Род *Triploceras* Bail. 1850

Triploceras gracile Bail. f. *gracile*. Лит.: 33.

T. gracile f. *kowdense* Roll. Лит.: 33.

Род *Xanthidium* Ehr. 1837

* *Xanthidium acanthophorum* Nordst. — берег озера, подходы заболоченные. Лит.: 8–10.

X. antilopaeum (Bréb.) Kütz. var. *antilopaeum* — в озерах на корнях сальника, на стеблях травы; берега зарастающих озер; болота; озерки на болотах среди сфагнума; ручьи; лужи. Лит.: 5, 6, 8–10, 12–14, 16, 19, 23, 29, 35, 37, 39, 41–43, 46, 49, 53.

X. antilopaeum var. *dimazum* Nordst. Лит.: 19, 21, 28, 35, 41, 43.

X. antilopaeum var. *hebridarum* W. et G. S. West — зарастающее озеро. Лит.: 17, 28.

X. antilopaeum var. *laeve* Schmidle. Лит.: 21, 41, 43.

X. antilopaeum var. *polymasum* Nordst. Лит.: 21, 28, 40, 41, 43.

X. antilopaeum var. *triquetrum* Lund. — озеро ежеголовниковое, мох в воде у берега; буро-зеленый налет на поверхности травяно-моховой мочажины на берегу озера. Лит.: 12–14, 21, 26.

**X. armatum* (Bréb.) Rabenh. var. *armatum* — зарастающие озера; ручьи. Лит.: 16, 17, 19, 22, 28, 36, 39, 40, 53.

X. armatum var. *cervicorne* W. et G. S. West — озеро, буро-зеленый налет на поверхности травяно-моховой мочажины. Лит.: 14.

X. controversum W. et G. S. West — озеро с низкими топкими берегами, на торфяном дне. Лит.: 14, 21, 24, 29.

X. cristatum Bréb. var. *cristatum* — небольшое озеро на морене. Лит.: 13, 22, 23, 28, 37, 40, 43, 49, 53.

X. cristatum var. *uncinatum* Bréb. Лит.: 19, 22, 23, 28, 29, 37, 40.

X. fasciculatum Ehr. Лит.: 20, 23, 26, 28, 29, 35, 37, 40, 43.

X. smithii Arch. var. **octocorne** (Ehr.) Pal.-Mordv. — искусственный водоем по дороге к поселку. Лит.: 15, 19–21, 34, 35, 37, 40, 41, 43.

X. smithii var. **octocorne** f. **impar** (Jacobs.) Pal.-Mordv. — лужа между двумя озерами, берега которых заросли осокой, среди скопления водорослей, плавающих на поверхности воды; буро-зеленый налет на поверхности травяно-моховой мочажины. Лит.: 14, 35.

Конспект флоры конъюгат севера России включает 35 родов и насчитывает 541 таксон (409 видов, 95 разновидностей, 37 форм), из которых 300 таксонов (238 видов, 44 разновидности, 18 форм) выявлены автором.

Для территории севера России по видовому разнообразию ведущими являются семейства *Desmidiaceae* и *Closteriaceae*, а в них роды *Cosmarium*, *Staurastrum*, *Euastrum* и *Closterium*. Из перечисленных в списке таксонов автором были встречены *Genicularia spirotaenia*, *Gonatozygon brebissonii*, *Cosmarium isthmium* и *Staurodesmus tumidus*, которые занесены в «Красную книгу природы Ленинградской области» (2000). Кроме того, следует отметить для территории России еще целый ряд редких и интересных видов, среди которых в первую очередь нужно упомянуть: один новый вид *Closterium*, который будет описан позже; *Cosmarium schröderi*, впервые обнаруженный в России; также *Cosmarium nasutum* — редкий и характерный аркто-альпийский вид, *C. blittii* — один из самых мелких и характерных гранулированных видов, редкие и интересные виды *Closterium elenkinii*, *C. navicula*, *Cosmarium annulatum*, *C. contractum*, *C. costatum* (альпийский и арктический вид, часто вместе с *C. hexalobum*), *C. portianum*, *Cylindriastrum acarides*, *Euastrum spetsbergense*, *Mesotaenium chlamydosporum*, *Micrasterias americana*, *M. sol*, *Pachyphorium pseudotaxichondrum*, *Staurastrum spongiosum*, *S. leptacanthum*, *S. cerastes*, *S. clevei*, *Xanthidium armatum* и некоторые другие (все отмечены в тексте звездочкой).

Литература

Красная книга природы Ленинградской области. Т. 2. Растения и грибы. СПб., 2000. 672 с. (Водоросли. С. 359–437.)

**НАЗЕМНЫЕ CYANOPROKARYOTA ОСТРОВА
БОЛЬШЕВИК (АРХИПЕЛАГ СЕВЕРНАЯ ЗЕМЛЯ)**

**TERRESTRIAL CYANOPROKARYOTA OF BOLSHEVIK
ISLAND (SEVERNAYA ZEMLYA ARCHIPELAGO)**

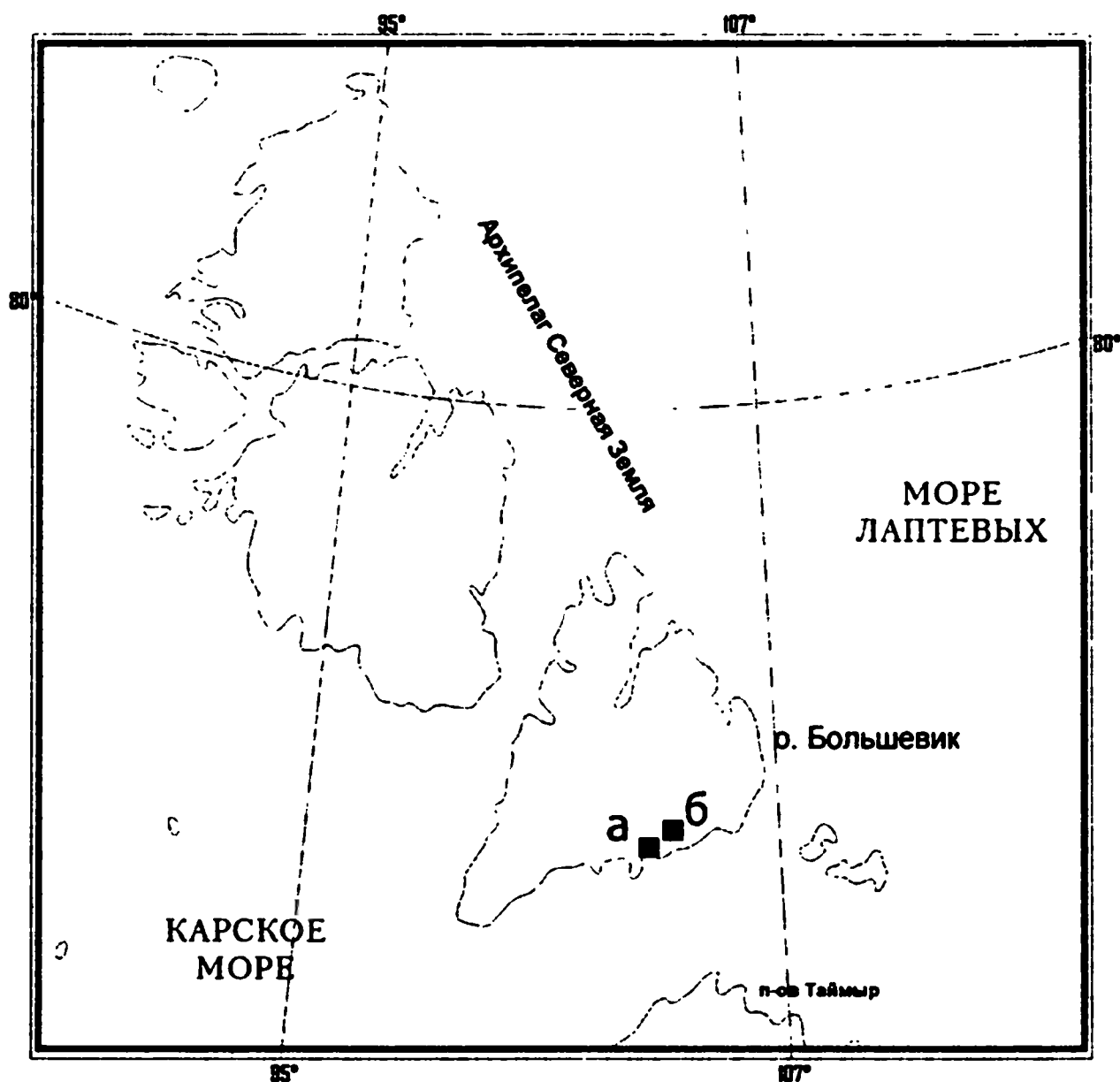
¹ Институт биологии Коми Научного Центра УрО РАН
Отдел флоры и растительности Севера
167982, Сыктывкар, ул. Коммунистическая, д. 28
patova@ib.komisc.ru

² Ботанический институт им. В. Л. Комарова РАН, Лаборатория альгологии
197376, Санкт-Петербург, ул. Профессора Попова, д. 2
raisa_beljakova@mail.ru

Наземные *Cyanoprokaryota* (*Cyanophyta*) архипелага Северная Земля до настоящего времени не изучались. В статье представлены результаты первого исследования цианопрокариот полярных пустынь о-ва Большевик.

Почвенно-альгологические пробы были собраны Н. В. Матвеевой и О. В. Макаровой в августе 1997 и 2000 гг. в разнообразных растительных сообществах (Матвеева, 2006): а) на приморской равнине (абсолютные высоты не более 100 м над ур. м.) юга о-ва Большевик в бухте Солнечная (78°12' с.ш., 103°17' в.д.) и б) на денудационной равнине (около 300 м над ур. м.) в среднем течении р. Голышева (78°26' с.ш., 104°28' в.д.) (см. рисунок). Пробы (всего 17) взяты на участках голого грунта, криптогамных корочках и под разрастаниями мхов и лишайников (см. таблицу; приведены только те пробы, в которых обнаружены *Cyanoprokaryota*). Для идентификации видового состава использованы общепринятые в почвенной альгологии и микробиологии методы прямого микроскопирования почвы и культивирования на жидких и агаризованных средах (Голлербах, Штина, 1969). Исследовали также культуры, выращенные В. М. Андреевой на агаровой и жидкой среде Болда для определения зеленых водорослей, но содержащие синезеленые водоросли.

Приводимый ниже список составлен по системе И. Комарека и К. Анагностидиса (Komárek, Anagnostidis, 1986, 1989, 1995, 1998, 2005; Anagnostidis, Komárek, 1988, 1990; Anagnostidis, 2001). Виды в родах и роды в семействах и подсемействах расположены по алфа-



Карта-схема района исследований.

Районы сбора проб: *а* — бухта Солнечная; *б* — среднее течение р. Голышева.

виту. В квадратных скобках приведены синонимы, используемые в качестве видовых названий в отечественных определителях и в современной литературе. Арабскими цифрами обозначены номера проб (см. таблицу).

Отдел **CYANOPROKARYOTA**

Пор. **CHROOCOCCALES**

Сем. **Synechococcaceae** Kom. et Anagn.

Подсем. **Aphanothecoideae** Kom. et Anagn.

Aphanothece microscopica Näg. — 13в.

A. minutissima (W. West) Kom.-Legn. et Cronb. [= *A. saxicola* Näg. f. *minutissima* (W. West) Elenk.] — 3.

Gloeothece rupestris (Lyngb.) Born. — 3.

Подсем. **Synechococcoideae**

Rhabdoderma irregulare (Naum.) Geitl. — 14в.

Характеристика мест отбора проб и видовой состав Суаноргокагуота основных сообществ о-ва Большевик (архипелаг Северная Земля) в августе 1997 и 2000 гг.

№ образца	Год	Район сбора	Место отбора	Почвенные показатели			Виды
				pH водн.	N, %	C, %	
1в	2000	Среднее течение р. Голышева	Денудационная равнина, терраса, голый грунт	5.40	0.124	0.81	<i>Leptolyngbya boryana</i> , <i>Nostoc commune</i> , <i>N. punctiforme</i> , <i>Phormidium ambiguum</i> , <i>Tolypothrix distorta</i> f. <i>penicillata</i>
2в	2000	Там же	Денудационная равнина, терраса, под коркой лишайников	5.39	0.119	0.99	<i>Aphanocapsa incerta</i> , <i>Nostoc paludosum</i> , <i>N. punctiforme</i> , <i>Phormidium ambiguum</i>
3	1997	Окрестности полярной станции Солнечная, в бухте Солнечная	Очень пологий юго-восточный склон. Вывороченная поверхность, по которой идет сток воды после таяния снега. Грунт с <i>Phippisia algida</i> и белой коркой лишайников	—	—	—	<i>Aphanothese minutissima</i> , <i>Cylindrospermum</i> sp. ster., <i>Gloeothese rupestris</i> , <i>Leptolyngbya boryana</i> , <i>L. foveolarum</i>
4	1997	Там же	Нивальный юго-восточный склон (уклон около 20°) со сплошной коркой <i>Gymnomitrium coralloides</i>	—	—	—	<i>Nostoc entophyllum</i>
5	1997	»	Зональное лишайниково-моховое полигональное сообщество с пятнами голого грунта	—	—	—	<i>Leptolyngbya boryana</i> , <i>L. gelatinosa</i> , <i>Nostoc linckia</i> , <i>Phormidium uncinatum</i>
6, 7	1997	»	Нивальный склон в южной части. Очень влажная почва, покрытая коркой розовой губки, которая собрана в складки: 6 — образец под коркой; 7 — сама корка	—	—	—	<i>Aphanocapsa elachista</i> var. <i>irregularis</i> , <i>A. muscicola</i> , <i>Calothrix parietina</i> , <i>Gloeocapsa punctata</i> , <i>Leptolyngbya boryana</i> , <i>Nostoc commune</i> , <i>Oscillatoria curviceps</i> , <i>Synplocastrum friesii</i> , <i>Tolypothrix tenuis</i>

№ об- раза	Год	Район сбора	Место отбора	Почвенные показатели			Виды
				pH водн.	N, %	C, %	
9в	2000	»	Пологий увал, травяно-лишайниково-моховое полигональное сообщество с пятнами голого грунта. Зональный тип. Пятно голого грунта	6.05	0.141	1.14	<i>Gloeocapsa compacta</i> , <i>Phormidium ambiguum</i> , <i>Symploca muscorum</i> , <i>Tolypothrix distorta</i> f. <i>penicillata</i>
10в	2000	»	Зональный полигон, почвенные корочки и лишайники на грунте	5.95	0.186	0.84	<i>Anabaena</i> sp. ster., <i>Aphanocapsa muscicola</i> , <i>Dichothrix gypsumphila</i> , <i>Gloeocapsopsis magna</i> , <i>Nostoc commune</i> , <i>N. paludosum</i> , <i>Scytonema</i> sp., <i>Stigonema minutum</i> , <i>S. ocellatum</i> , <i>Synechocystis crassa</i>
13в	2000	»	Пологий увал. Травяно-лишайниково-моховое сообщество со спорадичными корочками на голом грунте. Зональный тип	5.40	0.30	2.65	<i>Aphanothese microscopica</i> , <i>Calothrix elenkinii</i> , <i>Chroococcus turgidus</i> , <i>Scytonema ocellatum</i>
14в	2000	»	Низкий сырой пологий берег ручья с пионерной группировкой с <i>Phippisia algida</i>	6.85	0.125	1.08	<i>Anabaena laxa</i> , <i>Aphanocapsa incerta</i> , <i>Chroococcus minutus</i> , <i>Leptolyngbya frigida</i> , <i>Oscillatoria curviceps</i> , <i>Phormidium ambiguum</i> f. <i>novae-semliae</i> , <i>Rhabdoderma irregulare</i> , <i>Symploca muscorum</i> , <i>Synechocystis crassa</i>
16	2000	»	Зональные щучково-моховые сообщества. Почва, пятна голого грунта	–	0.117	1.34	<i>Anabaena</i> sp. ster., <i>Calothrix parietina</i> , <i>Gloeocapsa alpina</i> , <i>Phormidium ambiguum</i>
17	2000	»	Зональные щучково-моховые сообщества. Почва, пятна голого грунта с экскрементами ногохвосток (<i>Collembola</i>)	–	0.161	2.45	<i>Microcoleus vaginatus</i> , <i>Phormidium ambiguum</i> , <i>P. inundatum</i>

Примечание. «–» — данные отсутствуют.

Сем. Merismopediaceae Elenk.

Подсем. Merismopedioideae (Elenk.) Kom. et Anagn.

Aphanocapsa elachista W. et G. S. West var. **irregularis** B.-Peters. [= *Microcystis pulverea* (Wood) Forti f. *irregularis* (B.-Peters.) Elenk.] — 6, 7.

A. incerta (Lemm.) Cronb. et Kom. [= *Microcystis pulverea* (Wood) Forti f. *incerta* (Lemm.) Elenk.] — 2B, 14B.

A. muscicola (Menegh.) Wille [= *Microcystis muscicola* (Menegh.) Elenk.] — 6, 7, 10B.

Synechocystis crassa Woronich. — 10B, 14B.

Сем. Microcystaceae Elenk.

Gloeocapsa alpina Näg. — 16.

G. compacta Kütz. — 9B.

G. punctata Näg. — 6, 7.

Сем. Chroococcaceae Näg.

Chroococcus minutus (Kütz.) Näg. [= *Gloeocapsa minuta* (Kütz.) Hollerb.] — 14B.

C. turgidus (Kütz.) Näg. [= *Gloeocapsa turgida* (Kütz.) Hollerb.] — 13B.

Gloeocapsopsis magma (Bréb.) Kom. et Anagn. [= *Gloeocapsa magma* (Bréb.) Kütz.] — 10B.

Пор. OSCILLATORIALES

Сем. Pseudanabaenaceae Anagn. et Kom.

Подсем. Leptolyngbyoideae Anagn. et Kom.

Leptolyngbya boryana (Gom.) Anagn. et Kom. [= *Plectonema boryanum* Gom.] — 1B, 3, 5–7.

L. foveolarum (Rabenh. ex Gom.) Anagn. et Kom. [= *Phormidium foveolarum* Gom.] — 3.

L. frigida (Fritsch) Anagn. et Kom. [= *Phormidium frigidum* Fritsch, *Pseudanabaena frigida* (Fritsch) Anagn.] — 14B.

L. gelatinosa (Woronich.) Anagn. et Kom. [= *Phormidium gelatinosum* Woronich.] — 5.

Сем. Phormidiaceae Anagn. et Kom.

Подсем. Phormidioideae Anagn. et Kom.

Phormidium ambiguum Gom. f. **ambiguum** — 1B, 2B, 9B, 16, 17.

P. ambiguum f. **novae-semlicae** (Schirsch.) Elenk. — 14B.

P. inundatum Kütz. ex Gom. — 17.

P. uncinatum Gom. ex Gom. — 5.

Symploca muscorum Gom. ex Gom. — 9в, 14в.

Подсем. Microcoleoideae Hansg.

Microcoleus vaginatus Gom. ex Gom. — 17.

Symplocastrum friesii [Ag.] ex Kirchn. [= *Schizothrix friesii* [Ag.] ex Gom.] — 6, 7.

Сем. **Oscillatoriaceae** (Gray) Harv. ex Kirchn.

Подсем. Oscillatorioideae

Oscillatoria curviceps Ag. ex Gom. — 6, 7, 14в.

Пор. NOSTOCALES

Сем. **Scytonemataceae** Kütz.

Scytonema ocellatum Lyngb. ex Born. et Flah. — 13в.

Scytonema sp. — 10в.

Сем. **Microchaetaceae** Lemm.

Подсем. Tolypotrichoideae Kom. et Anagn.

Tolypothrix distorta Kütz. ex Born. et Flah. f. **penicillata** (Ag.) Kossinsk. — 1в, 9в.

T. tenuis Kütz. ex Born. et Flah. — 6, 7.

Сем. **Rivulariaceae** Kütz.

Calothrix elenkinii Kossinsk. — 13в.

C. parietina (Näg.) Thur. ex Born. et Flah. — 6, 7, 16.

Dichothrix gypsophila (Kütz.) Born. et Flah. [= *Calothrix gypsophila* (Kütz.) Thur. emend. V. Poljansk.] — 10в.

Сем. **Nostocaceae** Dumort.

Подсем. Anabaenoideae (Born. et Flah.) Kirchn.

Anabaena laxa A. Br. ex Born. et Flah. — 14в.

Anabaena sp. ster. — 10в, 16.

Cylindrospermum sp. ster. — 3.

Подсем. Nostocoideae

Nostoc commune Vauch. ex Born. et Flah. — 1в, 6, 7, 10в.

N. entophytum Born. et Flah. — 4.

N. linckia (Roth) Born. et Flah. — 5.

N. paludosum Kütz. ex Born. et Flah. — 2в, 10в.

N. punctiforme (Kütz.) Hariot — 1в, 2в.

Пор. STIGONEMATATALES

Сем. *Stigonemataceae* (Hass.) Kirchn.

Stigonema minutum (Ag.) Hass. ex Born. et Flah. — 10в.

S. ocellatum (Dillw.) Thur. ex Born. et Flah. — 10в.

Таким образом, наземные Цианопрокариота о-ва Большевик насчитывают 43 вида из 22 родов, 12 семейств и 4 порядков. Бедность флоры обусловлена в первую очередь суровыми климатическими условиями, очень коротким вегетационным периодом и неблагоприятными свойствами почвенных субстратов — кислой реакцией среды и низким содержанием важных биогенных элементов. По видовому разнообразию преобладают представители семейств *Nostocaceae* и *Phormidiaceae*, содержащие 8 и 7 видов соответственно. Ведущими родами являются *Nostoc* — 5 видов, *Leptolyngbya* и *Phormidium* — по 4 вида, *Aphanocapsa* и *Gloeocapsa* — по 3 вида. 17 родов содержат 1–2 вида. 40% видового состава цианопрокариот относятся к азотфиксаторам. Такое соотношение безгетероцитных и гетероцитных форм характерно для большинства исследованных арктических регионов. Встречаемость видов в сообществах низкая, за исключением *Phormidium autumnale* и *Leptolyngbya boryana*, отнесенных в число доминантов альгогруппировок различных растительных сообществ.

В альгогруппировках обследованных сообществ полярных пустынь отмечено невысокое разнообразие цианопрокариот — от (1) 3 до 10 видов (см. таблицу). Более богаты и имеют относительно высокое обилие цианопрокариот альгогруппировки в полигональных тундрах на криптогамных корках и участках голого грунта. Здесь в комплекс доминантов входят *Nostoc commune*, *Phormidium autumnale*, *P. inundatum*, *Tolypothrix tenuis*, *T. distorta* f. *penicillata*, *Symplocamuscorum*. Часто эти виды образуют макроскопические разрастания на поверхности субстратов или в массе развиваются в чашечных и водных культурах. В кочковатых типах тундр под растениями и на голом грунте обнаружено меньшее количество видов. С более высоким обилием отмечены *Nostoc commune*, *Phormidium inundatum*, *Tolypothrix tenuis*, *Microcoleus vaginatus*. Макроскопических разрастаний не наблюдали, виды выявлены с использованием чашечных культур и питательных сред. Группировки цианопрокариот, ассоциированных с мхами, представлены в основном колониальными хроококковыми *Aphanocapsa incerta*, *A. muscicola*, *Aphanothece minutissima*,

Gloeothese rupestris, *Gloeocapsa compacta* и др. На нивальном склоне со сплошной коркой *Gymnomitrium corallioides* в клетках мха в массе был обнаружен азотфиксирующий вид *Nostoc entophytum*. Для цианопрокариот разных типов растительных сообществ сходство видового состава колебалось от 17 до 54% (коэффициент Сьеренсена–Чекановского, $K_{сч}$).

Сходство полярных пустынь о-ва Большевик с другими арктическими регионами по составу флоры цианопрокариот составило ($K_{сч}$): Земля Франца-Иосифа (Новичкова-Иванова, 1963) — 38%, о-в Шпицберген (Перминова, 1990; Давыдов, 2006) — 56%, п-ов Таймыр (Сдобникова, 1986) — 32%, Большеземельская тундра (Патова, 2004) — 35%, п-ов Ямал (Кошелева, Новичкова, 1958; Перминова, 1990) — 39%. Невысокое сходство видового состава цианопрокариот полярных пустынь архипелага Северная Земля и Земли Франца-Иосифа, а также более южных арктических и субарктических тундр связано, в первую очередь, с малой изученностью наземных сообществ этих регионов.

Полученные данные о составе цианопрокариот полярных пустынь о-ва Большевик показали, что их разнообразие невысоко, но при этом они встречаются в большинстве исследованных типов растительных сообществ и принимают активное участие в формировании наземных альгогруппировок.

Авторы благодарны Н. В. Матвеевой и О. В. Макаровой за сбор проб и В. М. Андреевой за предоставление культур водорослей.

Литература

- Голлербах М. М., Штина Э. А. Почвенные водоросли. Л., 1969. 228 с. — Давыдов Д. А. Цианопрокариоты и их роль в процессе азотфиксации в наземных экосистемах Мурманской области: Автореф. ... дис. канд. биол. наук. Сыктывкар, 2006. 22 с. — Кошелева И. Г., Новичкова Л. Н. О пятнистых тундрах Западной Сибири и их альгофлоре // Бот. журн. 1958. Т. 43, № 10. С. 1478–1485. — Матвеева Н. В. Растительность южной части острова Большевик (архипелаг Северная Земля) // Растительность России. 2006. № 8. С. 3–87. — Новичкова-Иванова Л. Н. Смены синузий почвенных водорослей Земли Франца-Иосифа // Бот. журн. 1963. Т. 48, № 1. С. 42–53. — Патова Е. Н. Cyanophyta в водоемах и почвах восточноевропейских тундр // Бот. журн. 2004. Т. 89, № 9. С. 1403–1419. — Перминова Г. Н. Почвенные водоросли некоторых районов севера Евразии и Дальнего Востока. Киров, 1990. 41 с. Деп. в ВИНТИ, № 4471-В90. —

Сдобникова Н. В. Почвенные водоросли в южных тундрах Таймыра // Южные тундры Таймыра. Л., 1986. С. 68–79. — Anagnostidis K. Nomenclatural changes in cyanoprokaryotic order Oscillatoriales // Preslia. 2001. Vol. 73, N 4. P. 359–375. — Anagnostidis K., Komárek J. Modern approach to the classification system of cyanophytes. 3 — Oscillatoriales // Arch. Hydrobiol. 1988. Suppl. 80, H. 1–4 (Algological Studies 50–53). P. 327–472. — Anagnostidis K., Komárek J. Modern approach to the classification system of cyanophytes. 5 — Stigonematales // Arch. Hydrobiol. 1990. Suppl. 86 (Algological Studies 59). P. 1–73. — Komárek J., Anagnostidis K. Modern approach to the classification system of cyanophytes. 2 — Chroococcales // Arch. Hydrobiol. 1986. Suppl. 73, H. 2 (Algological Studies 43). P. 157–226. — Komárek J., Anagnostidis K. Modern approach to the classification system of cyanophytes. 4 — Nostocales // Arch. Hydrobiol. 1989. Suppl. 82, H. 3 (Algological Studies 56). P. 247–345. — Komárek J., Anagnostidis K. Nomenclatural novelties in chroococcalean cyanoprocaryotes // Preslia. 1995. Vol. 67, N 1. P. 15–23. — Komárek J., Anagnostidis K. Cyanoprokaryota 1. Teil: Chroococcales // Süßwasserflora von Mitteleuropa. Bd 19/1. Jena etc., 1998. 548 p. — Komárek J., Anagnostidis K. Cyanoprokaryota 2. Teil: Oscillatoriales // Süßwasserflora von Mitteleuropa. Bd 19/2. München, 2005. 759 p.

ГРИБЫ

Т. В. Андрианова

T. V. Andrianova

МАТЕРИАЛЫ К ИЗУЧЕНИЮ МИТОСПОРОВЫХ ГРИБОВ СЕВЕРА АЛТАЯ

MATERIALS TO THE STUDY OF MITOSPORIC FUNGI OF THE NORTH ALTAI

Институт ботаники им. Н. Г. Холодного НАН Украины
01601, Украина, Киев, ул. Терещенковская, д. 2
tand@darwin.relc.com

В последние годы появился ряд работ, посвященных различным таксономическим группам грибов природных экосистем Горного Алтая. Однако митоспоровые грибы остаются все еще недостаточно и неравномерно изученными в этом флористически богатом регионе. До наших исследований для Горного Алтая было известно около 170 видов этой группы. Следует отметить опубликованные В. А. Мельником (1988, 1989) и А. Г. Шкарупой (1989, 1992) интересные результаты экспедиционных исследований в Алтайском заповеднике. Эти данные существенно расширили сведения о группе митоспоровых грибов, представленные в более ранних работах К. Е. Мурашкинского (Мурашкинский, 1926а, б; Мурашкинский, Зилинг, 1928а, б).

Настоящая публикация дополняет имеющиеся исследования группы митоспоровых грибов в высокогорьях северного Алтая и представляет материалы о некоторых новых находках грибов этой группы. Видовой состав обнаруженных митоспоровых грибов несколько отличается от уже установленного для этой территории, в первую очередь, в связи с отбором материала в конце вегетационного периода, в последние дни августа 2000 г.

Во время экспедиции по горным экосистемам Алтая, организованной Новосибирским ботаническим садом РАН, были обследованы Чемальский, Шебалинский, Онгудайский районы Республики Алтай. Изучались Алтайская тундра, петрофитные гемибореальные леса, горные сфагновые болота, степь (Чемальский и Шебалинский районы); растительность вдоль течения рек Катунь и Сема.

Представленный список митоспоровых грибов содержит 44 вида, из которых 34 собраны на Алтае впервые. Список создан на основе обработки коллекции образцов микромицетов, собранных в этой экспедиции. Определение растений-хозяев в ряде случаев было осуществлено специалистом по высшим растениям Н. Б. Ермаковым (Новосибирский ботанический сад РАН). Виды грибов в пределах классов расположены в алфавитном порядке. В скобках даны наиболее часто употребляемые названия видов, которые в современных таксономических публикациях относят к синонимам. Сокращения авторов грибов приводятся в соответствии с принятыми стандартами (Kirk, Ansell, 1992), виды питающих растений даны согласно С. К. Черепанову (1995). Для каждого вида указываются питающее растение; район, пункт и дата сбора, особенности встречаемости (РА — Республика Алтай).

Класс HYPHOMYCETES

Cladosporium allii (Ellis et G. Martin) P. M. Kirk et J. G. Crompton [= *Heterosporium allii* Ellis et G. Martin]. Soc. *Phoma alliicola* Sacc. et Roum. — на листьях *Allium* sp.; РА, Чемальский р-н, окрестности пос. Чемал, около р. Катунь, степные склоны, 30.08.2000.

C. herbarum (Pers.) Link — на листьях *Caragana arborescens* Lam.; РА, Шебалинский р-н, среднее течение р. Сема, окрестности д. Нижние Кумалы, степной склон, 29.08.2000.

Pseudocercospora opuli (Höhn.) U. Braun et Crous [= *Cercospora opuli* Höhn. — *Pseudophaeoramularia opuli* (Höhn.) U. Braun; = *Pseudocercospora viburni* U. Braun]. Soc. *Ascochyta tenerrima* Sacc. et Roum. — на листьях *Viburnum opulus* L.; РА, Шебалинский р-н, окрестности пос. Камлак, 28.08.2000. Вид, известный для Алтая.

P. salicina (Ellis et Everh.) Deighton — на листьях *Salix* sp.; РА, Онгудайский р-н, за Семинским перевалом, у р. Туэкта, рудеральный ценоз, 29.08.2000.

P. saniculae-europaeae (E. Müll. et Arx) U. Braun et Crous [= *Cladosporium punctiforme* Fuckel] — на листьях *Sanicula geraldii* H. Wolff; РА, Чемальский р-н, окрестности пос. Чепош, террасный березово-сосново-разнотравный лес, 30.08.2000.

Quasiphloeospora saximontanensis (Deighton) B. Sutton, Crous et Shamoun [≡ *Cercospora saximontanensis* Deighton] — на листьях *Ribes hispidulum* (Jancz.) Pojark.; РА, Шебалинский р-н, окрестности пос. Камлак, 28.08.2000.

Ramularia primulae Thüm. — на листьях *Primula macrocalyx* Bunge; РА, Шебалинский р-н, среднее течение р. Сема, степной склон, 29.08.2000.

R. ulmariae Cooke, телеоморфа **Mycosphaerella filipendulae-denudatae** Kamilov — на листьях *Filipendula vulgaris* Moench; РА, Шебалинский р-н, среднее течение р. Сема, окрестности д. Нижние Кумалы, 29.08.2000.

R. uredinearum Hulea. Soc. *Puccinia isaiaecae* (Thüm) G. Winter (опр. Ю. Я. Тихоненко) — на листьях *Linaria vulgaris* L.; РА, Чемальский р-н, около р. Катунь, степные склоны, 30.08.2000.

Seifertia azaleae (Peck) Partridge et Morgan-Jones [≡ *Pycnostysanus azaleae* (Peck) E. W. Mason] — на листьях *Rhododendron dauricum* L.; РА, Шебалинский р-н, окрестности пос. Камлак, смешанный лес, 28.08.2000. Вид отмечался ранее для Алтайского заповедника как редкий (Мельник, 1989).

Stemphylium parasiticum (Thüm.) J. A. Elliot et A. W. Henry, телеоморфа **Pleospora allii** (Rabenh.) Ces. et De Not. — на листьях *Allium* sp.; РА, Чемальский р-н, около р. Катунь, степные склоны, 30.08.2000.

Класс COELOMYCETES

Ascochyta tenerrima Sacc. et Roum. Soc. *Pseudocercospora opuli* (Höhn.) U. Braun et Crous — на листьях *Viburnum opulus* L.; РА, Шебалинский р-н, окрестности пос. Камлак, смешанный лес, 28.08.2000.

A. volubilis Sacc. et Malbr. — на листьях *Bistorta major* Gray [= *Polygonum bistorta* L.]; РА, Онгудайский р-н, Семинский перевал, 29.08.2000.

Coniella australiensis Petr. — на листьях *Geranium albiflorum* Ledeb.; РА, Шебалинский р-н, окрестности пос. Камлак, смешанный лес, 28.08.2000.

Hainesia lythri (Desm.) Höhn., телеоморфа **Discohainesia oenotherae** (Cooke et Ellis) Nannf. — на листьях *Spiraea chamaedrifolia* L.; РА, Шебалинский р-н, окрестности пос. Камлак, смешанный лес, 28.08.2000.

Microsphaeropsis olivacea (Bonord.) Höhn. — на листьях *Sorbus sibirica* Hedl.; РА, Шебалинский р-н, окрестности пос. Камлак, берег р. Сема, 28.08.2000.

Myxothyrium leptideum (Fr.) Bubák et Kabát — на *Vaccinium vitis-idaea* L.; РА, Онгудайский р-н, за Семинским перевалом, горное таежное сфагновое болото, 29.08.2000.

Phloeospora caraganae Jacz., телеоморфа **Mycosphaerella jaczewskii** Poteb. [≡ *Septoria caraganae* (Jacz.) Died.; = *Septoria caraganae* Henn.] — на листьях *Caragana arborescens* Lam.; РА, Шебалинский р-н, среднее течение р. Сема, окрестности с. Нижние Кумалы, степной склон, 29.08.2000.

Phoma alliicola Sacc. et Roum. Soc. *Cladosporium allii* (Ellis et G. Martin) P. M. Kirk et J. G. Crompton — на листьях *Allium* sp.; РА, Чемальский р-н, около р. Катунь, степные склоны, 30.08.2000.

P. exigua Desm. var. **exigua** [= *Ascochyta phaseolorum* Sacc.; = *Phyllosticta phlomidis* Bondartsev et Lebedeva] — на листьях *Caragana arborescens* Lam.; РА, Шебалинский р-н, среднее течение р. Сема, окрестности д. Нижние Кумалы, степной склон, 29.08.2000. Вид, известный для Алтая.

P. macrostoma Mont. — на листьях *Sorbus sibirica* Hedl.; РА, Шебалинский р-н, окрестности пос. Камлак, берег р. Сема, 28.08.2000.

P. phlomidis (Lév.) Cooke — на листьях *Phlomoides tuberosa* (L.) Moench [= *Phlomis tuberosa* L.]; РА, Шебалинский р-н, среднее течение р. Сема, окрестности д. Нижние Кумалы, степной склон, 29.08.2000; Чемальский р-н, окрестности пос. Чемал, около р. Катунь, степные склоны, 30.08.2000.

Phyllosticta alchemillae (Vestergr.) Allesch. [= *Phoma alchemillae* Vestergr.] — на листьях *Alchemilla altaica* Juz.; РА, Онгудайский р-н, Семинский перевал, степной участок, 29.08.2000. Отличается от диагноза строением и размером спор: 4.5–5.0 × 2.0–2.5 мкм, овально-цилиндрические, со слизистыми придатками.

P. cannabis (L. A. Kirchn.) Speg. Soc. *Septoria cannabis* (Lasch) Sacc. — на листьях *Cannabis sativa* L.; РА, Шебалинский р-н, окрестности пос. Камлак, у р. Сема, 28.08.2000. Споры со слизистыми придатками.

P. cruenta (Kunze: Fr.) J. J. Kickx, телеоморфа **Discochora reticulata** (DC.) Bissett [= *Guignardia reticulata* (DC.) Aa] — на листьях *Polygonatum odoratum* (Mill.) Druce; РА, Шебалинский р-н, среднее течение р. Сема, окрестности д. Нижние Кумалы, степной склон, 29.08.2000. Вид, известный для Алтая.

Pleurophoma cava (Schulzer) Boerema, Loer. et Hamers — на листьях *Salix* sp.; РА, Онгудайский р-н, за Семинским перевалом, у р. Туэкта, рудеральный ценоз, 29.08.2000.

Septogloeum veratri (Allesch.) Wollenw. [= *Gloeosporium veratri* (Allesch.) Höhn.; = *Marssonina veratri* (Ellis et Everh.) Magnus] — на листьях *Veratrum lobelianum* Bernh.; РА, Онгудайский р-н, за Семинским перевалом, тайга, кедрово-елово-лиственно-разнотравно-кустарниково-зеленомошный лес, 29.08.2000. Вид, известный для Алтая (Васильевский, Каракулин, 1950).

Septoria aegopodii Desm., телеоморфа **Mycosphaerella podagrariae** (Fr.) Petr. — на листьях *Aegopodium podagraria* L.; РА, Шебалинский р-н, окрестности пос. Камлак, смешанный лес, 28.08.2000.

S. bupleuricola (Thüm.) Sacc. — на листьях *Bupleurum longifolium* L.; РА, Шебалинский р-н, среднее течение р. Сема, окрестности д. Нижние Кумалы, степной склон, 29.08.2000. Вид, известный для Алтая.

S. cannabis (Lasch) Sacc. Soc. *Phyllosticta cannabis* (L. A. Kirchn.) Speg. — на листьях *Cannabis sativa* L.; РА, Шебалинский р-н, окрестности пос. Камлак, у р. Сема, 28.08.2000; Чемальский р-н, южнее пос. Чепош, террасы на берегу р. Катунь, 30.08.2000. Вид, широко распространенный на Алтае.

S. chelidonii (Lib.) Desm. — на листьях *Chelidonium majus* L.; РА, Шебалинский р-н, окрестности пос. Камлак, у р. Сема, 28.08.2000. Вид, известный для Алтая.

S. fulvescens Sacc., телеоморфа *Mycosphaerella lathyri* Potebnia — на листьях *Lathyrus frolovii* Rupr.; РА, Онгудайский р-н, Семинский перевал, у р. Туэкта, край тайги, 29.08.2000.

S. linneae Sacc. — на листьях *Linnaea borealis* L.; РА, Онгудайский р-н, за Семинским перевалом, тайга; разнотравно-кустарниково-зеленомошный лес, 29.08.2000.

S. magnusiana Allesch. — на листьях *Spiraea chamaedrifolia* L.; РА, Шебалинский р-н, окрестности пос. Камлак, смешанный лес, 28.08.2000.

S. nepetae Ellis et Everh. — на листьях *Schizonepeta multifida* (L.) Briq.; РА, Чемальский р-н, около р. Катунь, степные склоны, 30.08.2000.

S. polemonii Thüm., телеоморфа *Mycosphaerella polemonii* Lind — на листьях *Polemonium caeruleum* L.; РА, Онгудайский р-н, за Семинским перевалом, луг у р. Туэкта, 29.08.2000. Вид, известный для Алтая.

S. polygonorum Desm. — на листьях *Aconogon alpinum* (All.) Schur [= *Polygonum alpinum* All.]; РА, Шебалинский р-н, окрестности пос. Камлак, влажное место, 28.08.2000.

S. ribis (Lib.) Desm., телеоморфа *Mycosphaerella ribis* Feltgen — на листьях *Ribes hispidulum* (Jancz.) Pojark.; РА, Шебалинский р-н, окрестности пос. Камлак, смешанный лес, 28.08.2000.

S. scabiosicola (Desm.) Desm. — на листьях растения сем. Dipsacaceae; РА, Шебалинский р-н, среднее течение р. Сема, окрестности д. Нижние Кумалы, степной склон, 29.08.2000.

S. stellariae Roberge ex Desm., телеоморфа *Mycosphaerella isarifora* (Desm.) Johanson — на листьях *Stellaria bungeana* Fenzl; РА, Онгудайский р-н, за Семинским перевалом, горное таежное сфагновое болото, 29.08.2000.

S. tinctoriae Brunaud — на листьях *Serratula coronata* L.; РА, Шебалинский р-н, среднее течение р. Сема, окрестности д. Нижние Кумалы, степной склон, 29.08.2000.

S. ulmariae Oud. — на листьях *Spiraea chamaedrifolia* L.; РА, Шебалинский р-н, окрестности пос. Камлак, смешанный лес, 28.08.2000.

S. urticae Roberge ex Desm. — на листьях *Urtica cannabina* L.; РА, Шебалинский р-н, пос. Камлак, 28.08.2000.

Sporonema punctiforme (Fuckel) Höhn. — на листьях *Cruciata krylovii* (Iljin) Pobed.; РА, Онгудайский р-н, за Семинским перевалом, горное таежное сфагновое болото, 29.08.2000. Вид, известный для Алтая.

Литература

В а с и л ь е в с к и й Н. И., К а р а к у л и н Б. П. Паразитные несовершенные грибы. II. Меланкониальные. М.; Л., 1950. 680 с. — М е л ь н и к В. А. Новые виды гифомицетов и целомицетов из сборов на Алтае и Дальнем Востоке // Микология и фитопатология. 1988. Т. 22, вып. 6. С. 492–500. — М е л ь н и к В. А. Несовершенные грибы Алтайского заповедника по сборам

1985 г. // Водоросли, лишайники, грибы и мохообразные в заповедниках РСФСР. Сб. науч. тр. ЦНИЛ Главохоты РСФСР. М., 1989. С. 38–42. — Мурашкинский К. Е. Новые виды Алтайской микофлоры // Тр. Сиб. ин-та с.-х. и лесоводства. 1926а. Т. 5. С. 33–36. — Мурашкинский К. Е. Новые виды Западно-Азиатской микофлоры // Матер. по микол. и фитопатол. 1926б. Т. 5, № 2. С. 3–6. — Мурашкинский К. Е., Зилинг М. К. Новые виды азиатской микофлоры. II // Тр. Сиб. ин-та с.-х. и лесоводства. 1928а. Т. 9, № 4. С. 229–235. — Мурашкинский К. Е., Зилинг М. К. Материалы по микофлоре Алтая и Саян // Тр. Сиб. ин-та с.-х. и лесоводства. 1928б. Т. 10, № 4. С. 331–389. — Черепанов С. К. Сосудистые растения России и сопредельных государств. СПб., 1995. 990 с. — Шкарупа А. Г. Паразитические микромицеты Алтайского заповедника. I // Водоросли, лишайники, грибы и мохообразные в заповедниках РСФСР. Сб. науч. тр. ЦНИЛ Главохоты РСФСР. М., 1989. С. 42–49. — Шкарупа А. Г. Целомицетный род *Jaczewskiella* Murashk. // Микология и фитопатология. 1992. Т. 26, вып. 1. С. 30–34. — Kirk P. M., Ansel A. E. Authors of fungal names // Index of fungi. Supplement. Wallingford, 1992. 95 p.

И. В. Бильдер

I. V. Bilder

**НОВЫЙ ВИД РОДА ASCOCHYTA LIB.
НА EXOCHORDA TIANSHANICA**

**A NEW SPECIES OF ASCOCHYTA LIB.
ON EXOCHORDA TIANSHANICA**

Всероссийский НИИ защиты растений,
Лаборатория микологии и фитопатологии
196608, Санкт-Петербург — Пушкин, шоссе Подбельского, д. 3
bilderirina@yandex.ru

На живых листьях кустарника *Exochorda tianshanica* Gontsch., произрастающего в Киргизии в биосферном заповеднике «Сары-Челек» и Авлетимском лесхозе (Чаткальский хребет, зона высокогорных орехово-плодовых лесов Киргизии), обнаружен интересный представитель рода *Ascochyta* Lib., не отмеченный ранее в литературе. В мире известно 2 вида экзохорды (*Exochorda tianshanica* и *E. korolkowii* Lavall.), узкие ареалы которых находятся в Средней Азии. *E. tianshanica* является эндемиком Чаткальского и Ферганского хреб-

тов горной системы Тянь-Шань. В настоящее время на представителях семейства Rosaceae, к которому относится экзохорда, зарегистрировано 10 видов грибов из рода *Ascochyta* (Мельник, 1977; Mel'nik, 2000), однако *Exochorda tianschanica* ни в одном из описаний не приводится как растение-хозяин, при этом обнаруженный нами вид *Ascochyta* существенно отличается от указанных видов значительно большими размерами конидий. Так, если у известных видов длина конидий колеблется в пределах 5–16 мкм, а ширина — 2–5 мкм, то в нашем случае размер конидий составляет 21–27 мкм в длину и 9.0–12.5 мкм в ширину. В связи с указанными отличиями собранный в Киргизии образец описывается как новый для науки вид.

***Ascochyta exochordi* Bilder sp. nov.**

Maculis amphigenis, oblongo rotundatis vel irregularibus, saepe marginalibus, 3–14 mm longis, 2–7 mm latis, fusco-avellaneis, margine nullo. Pycnidia epiphylla, sat numerosa, plus minusve regulariter dispersa, immersa, subepidermica, fusca, depresso globosa, ad 100–190 μm in diam., poro rotundo, tunica tenui pseudoparenchymatica. Conidia numerosa, cylindrica, finibus late rotundatis, recta, unicellularibus vel uniseptatis, non constricta, hyalina, 21–27 $\times$ 9–12.5 μm (fig., a, б).

Т у п у с . Kyrgyzia, jugus Tschatkal; in foliis vivis *Exochorda tianschanica* Gontsch., 10.07.1995, I. V. Bilder; in herbario fungorum Instituti Protectionis plantarum Rossici (LEP) conservatur.

Пятна с обеих сторон листа овальные или неправильные, часто краевые, 3–14 мм дл., 2–7 мм шир., буро-ореховые, зональные, неокаймленные, позднее выпадающие. Пикниды многочисленные, бурые, на верхней стороне листа рассеянные, шаровидные, 100–190 мкм в диам., с округлым порусом. Оболочка пикнид тонкая. Конидии многочисленные, цилиндрические, с закругленными концами, прямые, одно- или



Конидии гриба *Ascochyta exochordi* Bilder.

a — группа конидий в поле зрения светового микроскопа, б — отдельные конидии. Масштабная линейка:

a, б — 10 мкм.

двухклеточные, не перетянутые, бесцветные, $21-27 \times 9.0-12.5$ мкм (см. рисунок, а, б).

Тип. Кыргызстан, Чаткальский хребет; на живых листьях на *Exochorda tianschanica* Gontsch., 10.07.1995, И. В. Бильдер; хранится в гербарии Всероссийского института защиты растений РАСХН в Санкт-Петербурге (LEP).

Литература

Мельник В. А. Определитель грибов рода *Ascochyta* Lib. Л., 1977. 246 с. — Mel'nik V. A. Key to the fungi of the genus *Ascochyta* Lib. (Coelomycetes). Berlin, 2000. 192 p.

И. А. Горбунова
Н. В. Перова

I. A. Gorbunova
N. V. Perova

МАКРОМИЦЕТЫ АЛТАЙСКОГО КРАЯ

MACROMYCETES OF ALTAI REGION

Центральный сибирский ботанический сад
630090, Новосибирск, ул. Золотодолинская, д. 101
gorbunova@csbg.nsc.ru

В настоящее время степень изученности микобиоты различных частей Алтая очень неоднородна. Большинство микологических исследований проводились на территории Горного Алтая (Бондарцева, 1973; Коваленко, 1992; Zhukoff, 1995; Барсукова, 1997, 1998, 1999; Прохоров, 1999а, б; Перова, Горбунова, 2001; Горбунова, 2003; и др.). Микобиота Алтайского края остается практически неизученной.

Алтайский край расположен в юго-восточной части Западной Сибири, простираясь более чем на 350 км с севера на юг и 500 км с запада на восток по обе стороны от р. Оби. По характеру рельефа и природным особенностям на территории края выделяются Кулундинская равнина, Приобское плато, долина р. Оби, Бийско-Чумышская возвышенность и предгорье (Агроклиматические ресурсы..., 1971). На равнинах Алтайского края господствуют степи — от сухих

с каштановыми почвами на западе до умеренно засушливых с обыкновенными черноземами в Приобье. Характерной особенностью черноземных степей является широкое развитие березовых колков по западинам, березовых лесов по балкам на склонах северной экспозиции, а в понижениях мезорельефа — солонцов и солонцеватых почв. С севера-востока на юго-запад через степную левобережную часть Алтайского края протягиваются параллельными рядами ложбины древнего стока, выполненные песками и заросшие сосновыми борами, среди которых разбросаны многочисленные соленые и пресные озера, болота, солонцы и солончаки (Природное районирование..., 1958).

Настоящая статья является результатом обработки коллекции макромицетов, собранных в течение одного полевого сезона в 2003 г. преимущественно на территории Кулундинской равнины, где господствуют ковыльно-разнотравные и ковыльно-типчаковые степи с большим количеством березовых и осиновых колков в сочетании с луговой растительностью, группировки полукустарниковых солянок, встречаются ленточные сосновые боры. Исследованиями охвачены также таежные леса предгорий у оконечностей Тигирекского хребта.

Аннотированный список содержит следующую информацию: местонахождение образца, растительное сообщество, субстрат (в большинстве случаев) и дату сбора; для обычных видов, произрастающих повсеместно, — сроки (месяцы) плодоношения. Звездочкой (*) отмечены виды, которые указываются впервые для Западной Сибири.

При систематизации таксонов за основу принята система «Словаря грибов Айнсворта и Бисби» (Hawksworth et al., 1995). Латинские названия грибов и сокращения авторов таксонов приводятся в соответствии с базой данных «Index Fungorum» — <http://www.indexfungorum.org/Names/NAMES.ASP>.

Пор. PEZIZALES

Сем. *Helvellaceae*

Gyromitra infula (Schaeff.: Fr.) Qué! — Мамонтовский р-н, между селами Покровка и Кадниково, Касмалинская боровая лента, березовый разнотравный лес, на почве, 14.08.2003.

Helvella crispa (Scop.: Fr.) Fr. — Мамонтовский р-н, между селами Покровка и Кадниково, Касмалинский зеленомошный бор, на почве, 13.08.2003.

Сем. **Otideaceae**

Humaria hemisphaerica (F. H. Wigg.: Fr.) Fuckel — Романовский р-н, в 5 км южнее д. Мормыши, Касмалинская боровая лента, остепненный сосновый лес, на почве, 11.08.2003.

Otidea alutacea (Pers.) Masee — Мамонтовский р-н, между селами Покровка и Кадниково, Касмалинская боровая лента, березовый разнотравный лес, на почве, 14.08.2003.

O. onotica (Pers.) Fuckel — там же, на почве, 14.08.2003.

Scutellinia scutellata (L.) Lambotte — Чарышский р-н, окрестности пос. Покровка, в 8 км выше по течению р. Сентелек, 1200 м над ур. м., таежный смешанный зеленомошно-разнотравный лес, на почве, 16.07.2003.

Сем. **Pezizaceae**

Peziza badia Pers.: Fr. — Мамонтовский р-н, между селами Покровка и Кадниково, Касмалинская боровая лента, березовый разнотравный лес, на почве, 14.08.2003.

Пор. **XYLARIALES**

Сем. **Xylariaceae**

Poronia punctata (L.: Fr.) Fr. — Романовский р-н, между деревнями Мормыши и Гуселетово, берег оз. Горькое, песчаная степь, на навозе, 12.08.2003.

Пор. **AGARICALES**

Сем. **Agaricaceae**

Agaricus arvensis Schaeff. ex Secr. — Суетский р-н, в 8 км юго-западнее с. Мельниковка, урочище Приозерное, выпасаемая степь, 07.08.2003; Романовский р-н, между деревнями Мормыши и Гуселетово, берег оз. Горькое, песчаная степь, на почве, 12.08.2003.

A. campestris L.: Fr. — повсеместно в степях, на лугах, на почве, 20.09.2003.

***A. cupreobrunneus** (Jul. Schäff. et Steer) Pilát — Завьяловский р-н, между деревнями Завьялово и Овечкино, Кулундинский бор, кустарниковый зеленомошно-травяной осиново-березово-сосновый лес, на почве среди мхов, 09.08.2003. Единичная находка.

A. semotus Fr. — Завьяловский р-н, между деревнями Завьялово и Овечкино, Кулундинский бор, на лесной дороге, 09.08.2003; Кулундинский р-н, окрестности д. Сергеевка, берег оз. Джир, пашня, на почве, 21.09.2003.

A. silvaticus Schaeff. ex Secr. — Крутихинский р-н, окрестности д. Долганка, Бурлинский зеленомошно-лишайниковый бор, 01.08.2003; Суетский р-н, в 8 км юго-западнее с. Мельниковка, урочище Приозерное, березовый травяной лес, на почве, 06.08.2003.

A. silvicolus (Vittad.) Sacc. — повсеместно в ленточных борах, осиново-березовых колках, степях, на почве, август–сентябрь 2003.

Cystoderma cinnabarinum (Alb. et Schwein.) Fayod — Завьяловский р-н, между деревнями Завьялово и Овечкино, Кулундинский бор, кустарниковый зеленомошно-травяной березово-сосновый лес, среди мхов, 09.08.2003.

C. granulorum (Batsch: Fr.) Fayod — повсеместно в горных и равнинных лесах, среди мхов и на подстилке, июль – сентябрь 2003.

Cystolepiota sistrata (Fr.) Singer ex Bon et Bellú — Романовский р-н, в 5 км южнее д. Мормыши, Касмалинская боровая лента, остепненный сосновый лес, на почве, 11.08.2003.

Lepiota alba (Bres.) Sacc. — Романовский р-н, между деревнями Мормыши и Гуселетово, берег оз. Горькое, песчаная степь, 12.08.2003; Мамонтовский р-н, между селами Покровка и Кадниково, травяной березово-сосновый лес, 13.08.2003; Ребрихинский р-н, в 5 км восточнее с. Ясная Поляна, настоящая степь, на почве, 14.08.2003.

L. clypeolaria (Bull.: Fr.) Quél. — Крутихинский р-н, окрестности д. Долганка, Бурлинский зеленомошно-лишайниковый бор, 01.08.2003; Завьяловский р-н, между деревнями Завьялово и Овечкино, Кулундинский лишайниково-зеленомошный бор, на подстилке, 09.08.2003.

***L. helveola** Bres. — Суетский р-н, в 8 км юго-западнее с. Мельниковка, урочище Приозерное, выпасаемая степь, 07.08.2003; Романовский р-н, между деревнями Мормыши и Гуселетово, берег оз. Горькое, песчаная степь, 12.08.2003; Михайловский р-н, окрестности пос. Назаровка, солонцеватая степь, на почве, 18.09.2003.

Leucoagaricus leucothites (Vittad.) M. M. Moser et Bon — Романовский р-н, между деревнями Мормыши и Гуселетово, берег оз. Горькое, солонцеватая степь, на почве, 12.08.2003.

Macrolepiota exoriata (Schaeff.: Fr.) M. M. Moser — повсеместно в степях, на почве, июль–сентябрь 2003.

M. mastoidea (Fr.) Singer — Петропавловский р-н, окрестности с. Петропавловское, берег р. Ануй, выбитая луговая степь, на почве, 23.07.2003.

M. rhacodes (Vittad.) Singer — Мамонтовский р-н, между селами Покровка и Кадниково, Касмалинский зеленомошный бор, на почве, 13.08.2003.

Сем. **Amanitaceae**

Amanita alba Pers. — Панкрушихинский р-н, между селами Панкрушиха и Велижанка, Бурлинский лишайниково-зеленомошный бор, 02.08.2003; Завьяловский р-н, окрестности ст. Овечкино, Кулундинский лишайниково-зеленомошный бор, 09.08.2003.

A. citrina (Schaeff.) Pers. — Завьяловский р-н, между деревнями Завьялово и Овечкино, Кулундинский лишайниково-зеленомошный бор, 09.08.2003; Мамонтовский р-н, между селами Покровка и Кадниково, Касмалинский зеленомошный бор, 13.08.2003.

A. crocea (Quél.) Singer — Завьяловский р-н, окрестности ст. Овечкино, Кулундинский бор, кустарниковый зеленомошно-травяной березово-сосновый лес, 09.08.2003.

A. fulva (Schaeff.) Pers. — Панкрушихинский р-н, между селами Панкрушиха и Велижанка, Бурлинский лишайниково-зеленомошный бор, 02.08.2003; Мамонтовский р-н, окрестности с. Кадниково, Касмалинская боровая лента, березовый разнотравный лес, 14.08.2003.

A. muscaria (L.: Fr.) Hook. — повсеместно в ленточных борах, август–сентябрь 2003.

A. pantherina (DC.: Fr.) Krombh. — повсеместно в ленточных борах, август–сентябрь 2003.

***A. phalloides** Fr. — Завьяловский р-н, между деревнями Завьялово и Овечкино, Кулундинский бор, кустарниковый зеленомошно-травяной осиново-березово-сосновый лес, под березой, 09.08.2003. Единичная находка.

A. rubescens (Pers.: Fr.) Gray — Мамонтовский р-н, между селами Покровка и Кадниково, Касмалинский зеленомошный бор, 13.08.2003.

A. vaginata (Bull.: Fr.) Vittad. — повсеместно в горных и равнинных лесах, июль–сентябрь 2003.

Limacella glioderma (Fr.) Maire — Завьяловский р-н, между деревнями Завьялово и Овечкино, Кулундинский лишайниково-зеленомошный бор, на почве среди мхов, 09.08.2003; Мамонтовский р-н, между селами Покровка и Кадниково, Касмалинский зеленомошный бор, на почве, 13.08.2003.

L. illinita (Fr.) Maire — Завьяловский р-н, между деревнями Завьялово и Овечкино, Кулундинский лишайниково-зеленомошный бор, среди мхов, 09.08.2003.

Сем. **Bolbitiaceae**

Agrocybe praesox (Pers.: Fr.) Fayod — Крутихинский р-н, окрестности д. Долганка, Бурлинский зеленомошно-лишайниковый бор, у дороги, на почве, 01.08.2003.

***A. pusiola** (Fr.) Métrod — Ребрихинский р-н, в 5 км восточнее с. Ясная Поляна, настоящая степь, на почве, 14.08.2003.

A. semiorbicularis (Bull.: Fr.) Fayod — Чарышский р-н, окрестности с. Чарышское, разнотравный луг, на почве, 18.07.2003; Ключевский р-н, окрестности д. Красный Яр, берег оз. Кривая Пучина, солонцеватая степь, на почве, 20.09.2003.

A. vervacti (Fr.) Singer — Романовский р-н, между деревнями Мормыши и Гуселетово, берег оз. Горькое, песчаная степь, на почве, 12.08.2003.

Conocybe dumetorum (Velen.) Svrček — там же, на почве, 12.08.2003.

C. tenera (Schaeff.: Fr.) Fayod — повсеместно в лесах и степях, на почве, июль–сентябрь 2003.

Pholiotina blattaria (Fr.) Fayod — Чарышский р-н, окрестности пос. Покровка, в 8 км выше по течению р. Сентелек, 1200 м над ур. м., таежный смешанный зеленомошно-разнотравный лес, на почве, 16.07.2003.

Сем. **Coprinaceae**

Coprinus disseminatus (Pers.: Fr.) Gray — Ребрихинский р-н, в 5 км восточнее с. Ясная Поляна, березовый балочный лес, на замшелой почве, 14.08.2003.

C. domesticus (Pers.) Fr. — Мамонтовский р-н, между селами Покровка и Кадниково, Касмалинский зеленомошный бор, на почве, 13.08.2003; Ребрихинский р-н, в 5 км восточнее с. Ясная Поляна, березовый балочный лес, на пне, 14.08.2003.

Psathyrella candolleana (Fr.) Maire — повсеместно в горных лесах, ленточных борах, березово-осиновых колках, у основания деревьев, на подстилке, июль–сентябрь 2003.

P. gracilis (Fr.) Quél. — Крутихинский р-н, окрестности д. Долганка, Бурлинский зеленомошно-лишайниковый бор, на почве, 01.08.2003.

***P. piluliformis** (Bull.) P. D. Orton — Мамонтовский р-н, окрестности с. Кадниково, Касмалинская боровая лента, березовый разнотравный лес, на гнилой древесине, 14.08.2003.

P. sarcocephala (Fr.) Singer — Мамонтовский р-н, между селами Покровка и Кадниково, Касмалинский зеленомошный бор, среди мхов, 13.08.2003.

P. spadicea (Schaeff.: Fr) Singer — Крутихинский р-н, окрестности д. Долганка, Бурлинский зеленомошно-лишайниковый бор, на пне, 01.08.2003; Ребрихинский р-н, в 5 км восточнее с. Ясная Поляна, березовый балочный лес, у основания ствола березы, 14.08.2003.

Сем. **Entolomataceae**

Clitopilus prunulus (Scop.) Fr. — Ребрихинский р-н, в 5 км восточнее с. Ясная Поляна, березовый балочный лес, на почве, 14.08.2003.

Entoloma clypeatum (L.: Fr.) P. Kumm. — повсеместно в горных лесах, ленточных борах, осиново-березовых колках, июль–август 2003.

E. nidorosum (Fr.) Quél. — Мамонтовский р-н, между селами Покровка и Кадниково, Касмалинская боровая лента, березовый разнотравный лес, 14.08.2003.

E. rhodopolium (Fr.) P. Kumm. — Ребрихинский р-н, в 5 км восточнее с. Ясная Поляна, березовый балочный лес, 14.08.2003.

E. rusticoides (Gillet) Noordel. — Романовский р-н, между деревнями Мормыши и Гуселетово, берег оз. Горькое, песчаная степь, на почве, 12.08.2003.

E. sericeum (Bull.) Quél. — Завьяловский р-н, между деревнями Завьялово и Овечкино, Кулундинский лишайниково-зеленомошный бор, 09.08.2003.

Rhodocybe caelata (Fr.) Maire — Романовский р-н, между деревнями Мормыши и Гуселетово, берег оз. Горькое, песчаная степь, на почве, 12.08.2003; Михайловский р-н, окрестности пос. Назаровка, солонцеватая степь, на почве, 18.09.2003.

Сем. **Hygrophoraceae**

Hygrophorus erubescens (Pers.: Fr.) Fr. — Мамонтовский р-н, между селами Покровка и Кадниково, Касмалинский зеленомошный бор, 13.08.2003.

Сем. **Pluteaceae**

Pluteus cervinus (Schaeff.) P. Kumm. — повсеместно в горных и равнинных лесах, на пнях и валежной древесине, июль–август 2003.

P. leoninus (Schaeff.: Fr.) Sacc. — Крутихинский р-н, окрестности д. Долганка, Бурлинский зеленомошно-лишайниковый бор, на валеже, 01.08.2003.

P. nanus (Pers.: Fr.) P. Kumm. — там же, на валеже, 01.08.2003; Романовский р-н, в 5 км южнее д. Мормыши, Касмалинская боровая лента, остепненный сосновый лес, на пне, 11.08.2003.

***P. semibulbosus** (Lasch) Quéf. — Ребрихинский р-н, в 5 км восточнее с. Ясная Поляна, березовый балочный лес, на пне, 14.08.2003. Единичная находка.

Сем. **Strophariaceae**

Anellaria semiovata (Sowerby: Fr.) A. Pearson et Dennis — Чарышский р-н, окрестности пос. Покровка, в 8 км выше по течению р. Сентелек, 1200 м над ур. м., таежный смешанный зеленомошно-разнотравный лес, на навозе, 16.07.2003.

Hypholoma fasciculare (Huds.: Fr.) Quéf. — там же, на валеже, 16.07.2003.

Kuehneromyces mutabilis (Schaeff.: Fr.) Singer et A. H. Sm. — Ребрихинский р-н, в 5 км восточнее с. Ясная Поляна, березовый балочный лес, на пне, 14.08.2003.

Panaeolus acuminatus (Schaeff.) Quéf. — Мамонтовский р-н, между селами Покровка и Кадниково, Касмалинский зеленомошный бор, на почве, 13.08.2003.

P. ater (J. E. Lange) Kühner et Romagn. — Благовещенский р-н, окрестности с. Благовещенка, берег оз. Кучукское, песчаная степь, на почве, 20.09.2003.

P. campanulatus (L.) Quéf. — Чарышский р-н, окрестности пос. Покровка, в 8 км выше по течению р. Сентелек, 1200 м над ур. м., таежный смешанный зеленомошно-разнотравный лес, на навозе, 16.07.2003.

P. fimicola (Pers.) Gillet — Ключевский р-н, окрестности пос. Ключи, лишайниковый бор, на почве, 20.09.2003.

P. foenisecii (Pers.: Fr.) J. Schröt. — Чарышский р-н, окрестности с. Чарышское, разнотравный луг, на почве, 18.07.2003.

***P. papilionaceus** (Bull.) Quéf. — Романовский р-н, между деревнями Мормыши и Гуселетово, берег оз. Горькое, песчаная степь, на почве, 12.08.2003.

Pholiota adiposa (Fr.) Quéf. — Завьяловский р-н, между деревнями Завьялово и Овечкино, Кулундинский бор, кустарниковый зеленомошно-травяной осиново-березово-сосновый лес, на валеже, 09.08.2003.

P. destruens (Brond.) Gillet — Ремовский р-н, окрестности с. Локоть, берег р. Алей, насаждения тополя, на пне тополя, 14.09.2003.

P. flammans (Batsch) P. Kumm. — Чарышский р-н, окрестности пос. Покровка, в 8 км выше по течению р. Сентелек, 1200 м над ур. м., таежный смешанный зеленомошно-разнотравный лес, на валеже, 16.07.2003.

P. squarrosa (Weigel) P. Kumm. — Мамонтовский р-н, между селами Покровка и Кадниково, Касмалинская боровая лента, березовый разнотравный лес, на валеже, 14.08.2003.

P. tuberculosa (Schaeff.: Fr.) P. Kumm. — Романовский р-н, в 5 км южнее д. Мормыши, Касмалинская боровая лента, остепненный сосновый лес, на пне, 11.08.2003.

Psilocybe inquilina (Fr.: Fr.) Bres. — Романовский р-н, между деревнями Мормыши и Гуселетово, берег оз. Горькое, песчаная степь, 12.08.2003; Ключевский р-н, окрестности д. Красный Яр, берег оз. Кривая Пучина, солонцеватая степь, на почве, 20.09.2003.

P. merdaria (Fr.) Ricken — Романовский р-н, между деревнями Мормыши и Гуселетово, берег оз. Горькое, песчаная степь, на навозе, 12.08.2003; Ремовский р-н, окрестности с. Локоть, настоящая степь, на навозе, 14.09.2003.

P. montana (Pers.: Fr.) P. Kumm. — Романовский р-н, между деревнями Мормыши и Гуселетово, берег оз. Горькое, солонцеватая степь, на замшелой почве, 12.08.2003; Благовещенский р-н, окрестности д. Благовещенка, солонцеватая степь, на почве, 21.09.2003.

P. physaloides (Bull.) Qué. — Мамонтовский р-н, между селами Покровка и Кадниково, Касмалинский зеленомошный бор, 13.08.2003; Ребрихинский р-н, в 5 км восточнее с. Ясная Поляна, настоящая степь, на почве, 14.08.2003.

Stropharia aeruginosa (Curtis : Fr.) Qué. — Чарышский р-н, окрестности пос. Покровка, в 8 км выше по течению р. Сентелек, 1200 м над ур. м., таежный смешанный зеленомошно-разнотравный лес, на почве, 16.07.2003.

S. luteonitens (Vahl.) Qué. — Романовский р-н, между деревнями Мормыши и Гуселетово, берег оз. Горькое, песчаная степь, на почве, 12.08.2003.

S. semiglobata (Batsch : Fr.) Qué. — повсеместно, на навозе, июль–сентябрь 2003.

Сем. **Tricholomataceae**

Armillaria mellea (Vahl.: Fr.) P. Kumm. — Завьяловский р-н, между деревнями Завьялово и Овечкино, Кулундинский лишайниково-зеленомошный бор, на пне, 09.08.2003; Романовский р-н, в 5 км южнее д. Мормыши, Касмалинская боровая лента, остепненный сосновый лес, на валеже, 11.08.2003.

Calocybe ionides (Bull.) Donk — Мамонтовский р-н, между селами Покровка и Кадниково, Касмалинский зеленомошный бор, на почве, 13.08.2003.

Clitocybe dealbata (Sowerby: Fr.) Gillet — Крутихинский р-н, окрестности д. Долганка, Бурлинский зеленомошно-лишайниковый бор, 01.08.2003;

Мамонтовский р-н, окрестности с. Кадниково, Касмалинская боровая лента, березовый разнотравный лес, на подстилке, 14.08.2003.

C. gibba (Pers.: Fr.) P. Kumm. — повсеместно в горных и равнинных лесах, на подстилке, июль–сентябрь 2003.

C. metachroa (Fr.) P. Kumm. — Михайловский р-н, окрестности пос. Машиновое Озеро, Большой Гатский зеленомошно-лишайниковый бор, на подстилке, 18.09.2003; Ключевский р-н, окрестности пос. Ключи, лишайниковый бор, на подстилке, 20.09.2003.

C. rivulosa (Pers.: Fr.) P. Kumm. — Мамонтовский р-н, между селами Покровка и Кадниково, Касмалинская боровая лента, травяной березово-сосновый лес, на подстилке, 13.08.2003.

C. sinopica (Fr.: Fr.) P. Kumm. — повсеместно в ленточных борах, на подстилке, август 2003.

C. suaveolens (Schumach.) Fr. — Мамонтовский р-н, между селами Покровка и Кадниково, Касмалинская боровая лента, березовый разнотравный лес, 14.08.2003; Ребрихинский р-н, в 5 км восточнее с. Ясная Поляна, березовый балочный лес, 14.08.2003; Ключевский р-н, окрестности пос. Ключи, лишайниковый сосновый бор, на подстилке, 20.09.2003.

C. vibecina (Fr.) Quél. — Мамонтовский р-н, между селами Покровка и Кадниково, Касмалинский зеленомошный бор, 13.08.2003; Завьяловский р-н, между деревнями Завьялово и Овечкино, Кулундинский лишайниково-зеленомошный бор, на подстилке, 22.09.2003.

Collybia butyracea (Bull.) Fr. — повсеместно в ленточных борах, среди мхов, август 2003.

C. confluens (Pers.: Fr.) P. Kumm. — Чарышский р-н, окрестности пос. Покровка, в 8 км выше по течению р. Сентелек, 1200 м над ур. м., таежный смешанный зеленомошно-разнотравный лес, на подстилке, 16.07.2003.

C. cookei (Bres.) J. D. Arnold — повсеместно в горных и равнинных лесах, на старых грибах, июль–август 2003.

C. dryophila (Bull.: Fr.) P. Kumm. — повсеместно в горных и равнинных лесах, на подстилке, июль–август 2003.

C. tuberosa (Bull.: Fr.) P. Kumm. — Завьяловский р-н, между деревнями Завьялово и Овечкино, Кулундинский лишайниково-зеленомошный бор, на старом грибе, 09.08.2003.

***Dermoloma cuneifolium** (Fr.) Singer ex Bon — Романовский р-н, в 5 км южнее д. Мормыши, Касмалинская боровая лента, остепненный сосновый лес, 11.08.2003.

Fayodia anthracobia (J. Favre) Knudsen — Ребрихинский р-н, в 5 км восточнее с. Ясная Поляна, березовый балочный лес, на кострище, 14.08.2003.

Flammulina velutipes (Curtis : Fr.) Singer — Крутихинский р-н, окрестности д. Долганка, Бурлинский зеленомошно-лишайниковый бор, 01.08.2003; Ребрихинский р-н, в 5 км восточнее с. Ясная Поляна, березовый балочный лес, на валеже, 14.08.2003.

Gerronema fibula (Bull.: Fr.) Singer — Чарышский р-н, окрестности пос. Покровка, в 8 км выше по течению р. Сентелек, 1200 м над ур. м., таежный смешанный зеленомошно-разнотравный лес, среди мхов, 16.07.2003.

Laccaria laccata (Scop.) Fr. — повсеместно в горных лесах, ленточных борах, осиново-березовых колках, июль–август 2003.

L. proxima (Boud.) Pat. — Романовский р-н, в 5 км южнее д. Мормыши, Касмалинская боровая лента, остепненный сосновый лес, 11.08.2003; Мамонтовский р-н, между селами Покровка и Кадниково, Касмалинский зеленомошный бор, 13.08.2003.

Lepista caespitosa (Bres.) Singer — Завьяловский р-н, между деревнями Завьялово и Овечкино, Кулундинский лишайниково-зеленомошный бор, 09.08.2003; Мамонтовский р-н, между селами Покровка и Кадниково, Касмалинская боровая лента, кустарниковый зеленомошно-травяной осиново-березово-сосновый лес, на почве, 14.08.2003.

L. gilva (Pers.) Pat. — Завьяловский р-н, между деревнями Завьялово и Овечкино, Кулундинский лишайниково-зеленомошный бор, на почве, 09.08.2003; Мамонтовский р-н, между селами Покровка и Кадниково, Касмалинский зеленомошный бор, на почве, 13.08.2003.

L. inversa (Scop.: Fr.) Pat. — Мамонтовский р-н, окрестности с. Кадниково, Касмалинская боровая лента, березовый разнотравный лес, на почве, 14.08.2003.

L. irina (Fr.) H. E. Bigelow — Мамонтовский р-н, между селами Покровка и Кадниково, Касмалинский зеленомошный бор, на почве, 13.08.2003.

L. luscina (Fr.) Singer — Мамонтовский р-н, окрестности с. Кадниково, Касмалинская боровая лента, березовый разнотравный лес, на почве, 14.08.2003.

L. nebularis (Fr.) Harmaja — Мамонтовский р-н, между селами Покровка и Кадниково, Касмалинский зеленомошный бор, 13.08.2003; Ребрихинский р-н, в 5 км восточнее с. Ясная Поляна, березовый балочный лес, на почве, 14.08.2003.

L. nuda (Bull.: Fr.) Cooke — Завьяловский р-н, между деревнями Завьялово и Овечкино, Кулундинский лишайниково-зеленомошный бор, на почве, 09.08.2003.

L. personata (Fr.) Cooke — Ребрихинский р-н, в 5 км восточнее с. Ясная Поляна, березовый балочный лес, на почве, 14.08.2003.

***Leucopaxillus amarus** (Alb. et Schwein.) Kühner — Завьяловский р-н, окрестности ст. Овечкино, Кулундинский лишайниково-зеленомошный бор, на почве, 09.08.2003.

***Lyophyllum immundum** (Berk.) Kühner — Романовский р-н, в 5 км южнее д. Мормыши, Касмалинский остепненный бор, на подстилке, 11.08.2003.

Marasmius androsaceus (L.: Fr.) Fr. — Панкрушихинский р-н, между селами Панкрушиха и Велижанка, Бурлинский лишайниково-зеленомошный бор, на опаде хвойных пород, 02.08.2003.

M. epiphyllus (Pers.: Fr.) Fr. — Ребрихинский р-н, в 5 км восточнее с. Ясная Поляна, березовый балочный лес, на опаде лиственных пород, 14.08.2003.

M. graminum (Lib.) Berk. — Чарышский р-н, окрестности с. Чарышское, разнотравный луг, на листьях злаков, 18.07.2003.

M. oreades (Bolton : Fr.) Fr. — там же, на почве, 18.07.2003; Романовский р-н, между деревнями Мормыши и Гуселетово, берег оз. Горькое, песчаная степь, на почве, 12.08.2003.

M. scorodoni (Fr.) Fr. — Крутихинский р-н, окрестности д. Долганка, Бурлинский ленточный зеленомошно-лишайниковый бор, на подстилке, 01.08.2003; Михайловский р-н, окрестности пос. Малиновое Озеро, Большой Гатский лишайниковый бор, на подстилке, 18.09.2003.

M. wynnei Berk. et Broome — Угловский р-н, окрестности с. Коростели, лишайниковый бор, на подстилке, 15.09.2003.

Melanoleuca exscissa (Fr.) Singer — Ребрихинский р-н, в 5 км восточнее с. Ясная Поляна, настоящая степь, на почве, 14.08.2003.

M. grammopodia (Bull.: Fr.) Murrill — там же, березовый лес, на почве, 14.08.2003.

Micromphale foetidum (Sowerby) Singer — Мамонтовский р-н, окрестности с. Кадниково, Касмалинская боровая лента, березовый разнотравный лес, на гнилой древесине, 14.08.2003.

Muscena acicula (Schaeff.: Fr.) P. Kumm. — Чарышский р-н, окрестности пос. Покровка, в 8 км выше по течению р. Сентелек, 1200 м над ур. м., таежный смешанный зеленомошно-разнотравный лес, на подстилке, 16.07.2003.

M. alcalina (Fr.) P. Kumm. — там же, на замшелом пне, 16.07.2003; Крутихинский р-н, окрестности д. Долганка, Бурлинский зеленомошно-лишайниковый бор, на валеже, 01.08.2003.

M. chlorinella (J. E. Lange) Singer — Ребрихинский р-н, в 5 км восточнее с. Ясная Поляна, березовый балочный лес, на подстилке, 14.08.2003.

M. galericulata (Scop.: Fr.) Schaeff. — повсеместно в горных и равнинных лесах, на пнях и валежной древесине, июль–август 2003.

M. maculata P. Karst. — Чарышский р-н, окрестности пос. Покровка, в 8 км выше по течению р. Сентелек, 1200 м над ур. м., таежный смешанный зеленомошно-разнотравный лес, на пне, 16.07.2003.

M. polygramma (Bull.: Fr.) Gray — повсеместно в горных и равнинных лесах, на пнях и валежной древесине, июль–август 2003.

M. pura (Pers.: Fr.) Sacc. — Мамонтовский р-н, окрестности с. Кадниково, Касмалинская боровая лента, березовый разнотравный лес, 14.08.2003; Ребрихинский р-н, в 5 км восточнее с. Ясная Поляна, березовый балочный лес, на подстилке, 14.08.2003.

Oudemansiella platyphylla (Pers.: Fr.) M. M. Moser — Чарышский р-н, окрестности пос. Покровка, в 8 км выше по течению р. Сентелек, 1200 м над

ур. м., таежный смешанный зеленомошно-разнотравный лес, 16.07.2003; Ребрихинский р-н, в 5 км восточнее с. Ясная Поляна, березовый балочный лес, на погребенной древесине, 14.08.2003.

Panellus stipticus (Bull.: Fr.) P. Karst. — Чарышский р-н, окрестности пос. Покровка, в 8 км выше по течению р. Сентелек, 1200 м над ур. м., таежный смешанный зеленомошно-разнотравный лес, на валеже, 16.07.2003.

Phytoconis ericetorum (Pers.: Fr.) Redhead et Kuiper — Завьяловский р-н, между деревнями Завьялово и Овечкино, Кулундинский лишайниково-зеленомошный бор, среди мхов, 09.08.2003.

Pseudoclitocybe cyathiformis (Bull.: Fr.) Singer — Мамонтовский р-н, окрестности с. Кадниково, Касмалинская боровая лента, березовый разнотравный лес, на валеже, 14.08.2003; Михайловский р-н, окрестности пос. Малиновое Озеро, Большой Гатский зеленомошно-лишайниковый ленточный бор, среди мхов, 18.09.2003.

Tephrocybe ambusta (Fr.: Fr.) Donk — Угловский р-н, окрестности с. Коростели, лишайниковый бор, на подстилке, 15.09.2003.

T. confusa (P. D. Orton) M. M. Moser — там же, на подстилке, 15.09.2003.

***T. palustris** (Peck) Donk — Панкрушихинский р-н, между селами Панкрушиха и Велижанка, Бурлинский лишайниково-зеленомошный бор, 02.08.2003; Мамонтовский р-н, между селами Покровка и Кадниково, Касмалинский зеленомошный бор, на мхах, 13.08.2003.

Tricholoma albobrunneum (Pers.: Fr.) P. Kumm. — Завьяловский р-н, между деревнями Завьялово и Овечкино, Кулундинский лишайниково-зеленомошный бор, 09.08.2003; Мамонтовский р-н, окрестности с. Кадниково, Касмалинская боровая лента, березовый разнотравный лес, 14.08.2003.

T. flavobrunneum (Fr.) P. Kumm. — Завьяловский р-н, между деревнями Завьялово и Овечкино, Кулундинский бор, кустарниковый зеленомошно-травяной осиново-березово-сосновый лес, 09.08.2003.

T. flavovirens (Pers.: Fr.) S. Lundell — Мамонтовский р-н, окрестности с. Кадниково, Касмалинская боровая лента, зеленомошно-травяной березово-сосновый лес, 14.08.2003; Михайловский р-н, окрестности пос. Малиновое Озеро, Большой Гатский зеленомошно-лишайниковый бор, 18.09.2003.

***T. lascivum** (Fr.) Gillet — Мамонтовский р-н, между селами Покровка и Кадниково, Касмалинский зеленомошный бор, 13.08.2003; Завьяловский р-н, между деревнями Завьялово и Овечкино, Кулундинский лишайниково-зеленомошный бор, август–сентябрь 2003.

T. saponaceum (Fr.: Fr.) P. Kumm. — там же, 09.08.2003.

T. scalpturatum (Fr.) Quél. — Романовский р-н, в 5 км южнее д. Мормыши, Касмалинская боровая лента, остепненный сосновый лес, 11.08.2003.

T. terreum (Schaeff.: Fr.) Quél. — повсеместно в хвойных и смешанных лесах, август–сентябрь 2003.

Tricholomopsis rutilans (Schaeff.: Fr.) Singer — Чарышский р-н, окрестности пос. Покровка, в 8 км выше по течению р. Сентелек, 1200 м над

ур. м., таежный смешанный зеленомошно-разнотравный лес, на валежных стволах хвойных, 16.07.2003; Романовский р-н, в 5 км южнее д. Мормыши, Касмалинская боровая лента, остепненный сосновый лес, на пне, 11.08.2003.

Xeromphalina cauticinalis (With.: Fr.) Kühner et Maire — повсеместно в ленточных борах, на подстилке, июль–сентябрь 2003.

Пор. BOLETALES

Сем. Boletaceae

Boletus edulis Bull. f. **pinicola** (Vittad.) Vassilkov — повсеместно в ленточных борах август 2003.

Leccinum aurantiacum (Bull.) Gray — повсеместно в горных лесах, ленточных борах, осиново-березовых колках, август 2003.

L. duriusculum (Schulzer) Singer — Чарышский р-н, окрестности пос. Покровка, в 8 км выше по течению р. Сентелек, 1200 м над ур. м., таежный смешанный зеленомошно-разнотравный лес, 16.07.2003; Крутихинский р-н, д. Долганка, Бурлинская боровая лента, сырой травяной березовый лес, 01.08.2003.

L. percandidum (Vassilkov) Watling — Чарышский р-н, окрестности пос. Покровка, в 8 км выше по течению р. Сентелек, 1200 м над ур. м., таежный смешанный зеленомошно-разнотравный лес, 16.07.2003. Единичная находка.

L. scabrum (Bull.) Gray — повсеместно в горных лесах, ленточных борах, осиново-березовых колках, август 2003.

Suillus bovinus (Pers.) Kuntze — Панкрушихинский р-н, между селами Панкрушиха и Велижанка, Бурлинский лишайниково-зеленомошный бор, 02.08.2003.

S. granulatus (L.: Fr.) Snell — Крутихинский р-н, окрестности д. Долганка, Бурлинский зеленомошно-лишайниковый бор, 01.08.2003.

S. luteus (L.: Fr.) Gray — там же, 01.08.2003; Мамонтовский р-н, между селами Покровка и Кадниково, Касмалинский зеленомошный бор, 13.08.2003.

S. piperatus (Bull.: Fr.) Kuntze — Крутихинский р-н, окрестности д. Долганка, Бурлинский зеленомошно-лишайниковый бор, 01.08.2003; Мамонтовский р-н, между селами Покровка и Кадниково, Касмалинская боровая лента, кустарниковый зеленомошно-травяной осиново-березово-сосновый лес, 14.08.2003.

S. sibiricus (Singer) Singer — Чарышский р-н, окрестности пос. Покровка, в 8 км выше по течению р. Сентелек, 1200 м над ур. м., таежный смешанный зеленомошно-разнотравный лес с участием лиственницы и кедра, 16.07.2003.

S. tridentinus (Bres.) Singer — там же, 16.07.2003.

S. variegatus (Sw.: Fr.) Kuntze — повсеместно в ленточных борах, август–сентябрь 2003.

Сем. Gomphidiaceae

Chroogomphus rutilus (Schaeff.: Fr.) O. K. Mill. — повсеместно в ленточных борах, август–сентябрь 2003.

Сем. Strobilomycetaceae

Tylopilus felleus (Bull.: Fr.) P. Karst. — Мамонтовский р-н, между селами Покровка и Кадниково, Касмалинская боровая лента, березовый разнотравный лес, 14.08.2003.

Пор. CANTHARELLALES

Сем. Cantharellaceae

Cantharellus cibarius Fr. — Мамонтовский р-н, между селами Покровка и Кадниково, Касмалинский зеленомошный бор, на почве, 13.08.2003.

Сем. Clavariaceae

Clavulinopsis luteoalba (Rea) Corner — Чарышский р-н, окрестности пос. Покровка, правый приток р. Сентелек, 1500 м над ур. м., кедрово-березовый лес, на пне, 22.07.2003.

Пор. CORTINARIALES

Сем. Cortinariaceae

Cortinarius bulbosus (Sowerby : Fr.) Fr. — Завьяловский р-н, между деревнями Завьялово и Овечкино, Кулундинский бор, кустарниковый зеленомошно-травяной березово-сосновый лес, 09.08.2003.

***C. brunneus** (Pers.) Fr. — Мамонтовский р-н, между селами Покровка и Кадниково, Касмалинский зеленомошный бор, 13.08.2003.

C. cinnamomeus (L.: Fr.) Fr. — Завьяловский р-н, между деревнями Завьялово и Овечкино, Кулундинский лишайниково-зеленомошный бор, 09.08.2003.

C. croceus (Schaeff.) Gray — Мамонтовский р-н, между селами Покровка и Кадниково, Касмалинский зеленомошный бор, 13.08.2003.

C. evernius (Fr.: Fr.) Fr. — Ребрихинский р-н, в 5 км восточнее с. Ясная Поляна, березовый балочный лес, 14.08.2003.

C. glaucopus (Schaeff.: Fr.) Fr. f. **acyaneus** (M. M. Moser) Nespiak — Мамонтовский р-н, окрестности с. Кадниково, Касмалинская боровая лента, березовый разнотравный лес, 14.08.2003.

C. hemitrichus (Pers.: Fr.) Fr. — Мамонтовский р-н, между селами Покровка и Кадниково, Касмалинский зеленомошный бор, 13.08.2003.

C. huronensis Ammirati et A. H. Sm. — Мамонтовский р-н, окрестности с. Кадниково, Касмалинская боровая лента, заболоченный березовый разнотравный лес, 14.08.2003.

C. infractus (Pers.: Fr.) Fr. — Мамонтовский р-н, окрестности с. Кадниково, Касмалинская боровая лента, березовый разнотравный лес, 14.08.2003.

C. mucosus (Bull.: Fr.) J. J. Kickx — Панкрушихинский р-н, между селами Панкрушиха и Велижанка, Бурлинский лишайниково-зеленомошный бор, 02.08.2003; Мамонтовский р-н, окрестности с. Кадниково, Касмалинская боровая лента, березовый разнотравный лес, 14.08.2003.

C. multiformis Fr. — Завьяловский р-н, между деревнями Завьялово и Овечкино, Кулундинский лишайниково-зеленомошный бор, 09.08.2003; Мамонтовский р-н, между селами Покровка и Кадниково, Касмалинский зеленомошный бор, 13.08.2003.

C. obtusus (Fr.) Fr. — Завьяловский р-н, между деревнями Завьялово и Овечкино, Кулундинский лишайниково-зеленомошный бор, 09.08.2003; Романовский р-н, в 5 км южнее д. Мормыши, Касмалинская боровая лента, остепненный сосновый лес, 11.08.2003.

C. paleaceus Fr. — Романовский р-н, в 5 км южнее д. Мормыши, Касмалинская боровая лента, остепненный сосновый лес, 11.08.2003.

C. raphanoides (Pers.: Fr.) Fr. — Завьяловский р-н, между деревнями Завьялово и Овечкино, Кулундинский лишайниково-зеленомошный бор, 09.08.2003; Мамонтовский р-н, между селами Покровка и Кадниково, Касмалинский зеленомошный бор, 13.08.2003.

C. saniosus (Fr.) Fr. — Мамонтовский р-н, между селами Покровка и Кадниково, Касмалинский зеленомошный бор, 13.08.2003.

C. triumphans Fr. — повсеместно в горных и равнинных лесах, июль–август 2003.

C. trivialis J. E. Lange — Романовский р-н, в 5 км южнее д. Мормыши, Касмалинская боровая лента, остепненный сосновый лес, 11.08.2003.

C. venetus (Fr.) Fr. — Мамонтовский р-н, между селами Покровка и Кадниково, Касмалинский зеленомошный бор, 13.08.2003.

Galerina marginata (Batsch) Kühner — повсеместно в горных и равнинных лесах, на валеже, июль–август 2003.

Gymnopilus junonius (Fr.) P. D. Orton — Суетский р-н, в 8 км юго-западнее с. Мельниковка, урочище Приозерное, березовый травяной лес, на валежном стволе березы, 06.08.2003; Ребрихинский р-н, в 5 км восточнее с. Ясная Поляна, березовый балочный лес, на пне, 14.08.2003.

G. penetrans (Fr.) Qué! — Мамонтовский р-н, между селами Покровка и Кадниково, Касмалинский зеленомошный бор, на пне, 13.08.2003.

Hebeloma crustuliniforme (Bull.) Qué! — повсеместно в ленточных борах и осиново-березовых колках, июль–август 2003.

H. longicaudum (Pers.: Fr.) P. Kumm. — повсеместно в лесах, июль–август 2003.

H. mesophaeum (Pers.) Qué! — Завьяловский р-н, между деревнями Завьялово и Овечкино, Кулундинский бор, кустарниковый зеленомошно-травяной березово-сосновый лес, 09.08.2003; Романовский р-н, в 5 км южнее

д. Мормыши, Касмалинская боровая лента, остепненный сосновый лес, 11.08.2003.

H. pumilum J. E. Lange — Угловский р-н, окрестности с. Коростели, лишайниковый бор, 15.09.2003.

H. pusillum J. E. Lange — повсеместно в ленточных борах, август 2003.

H. sacchariolens Quél. — Ребрихинский р-н, в 5 км восточнее с. Ясная Поляна, березовый балочный лес, 14.08.2003.

H. sinapizans (Paulet) Gillet — Мамонтовский р-н, окрестности с. Кадниково, Касмалинская боровая лента, травяной березово-сосновый лес, 14.08.2003.

Inocybe cincinnata (Fr.) Quél. — Завьяловский р-н, между деревнями Завьялово и Овечкино, Кулундинский лишайниково-зеленомошный бор, 09.08.2003; Мамонтовский р-н, окрестности с. Кадниково, Касмалинская боровая лента, березовый разнотравный лес, 14.08.2003.

I. flocculosa (Berk.) Sacc. — Мамонтовский р-н, между селами Покровка и Кадниково, Касмалинский зеленомошный бор, 13.08.2003.

***I. fulvella** Bres. — там же, 13.08.2003.

I. geophylla (Fr.: Fr.) P. Kumm. var. **geophylla** — Ребрихинский р-н, в 5 км восточнее с. Ясная Поляна, березовый балочный лес, на подстилке, 14.08.2003.

I. geophylla var. **lilacina** (Peck) Gillet — там же, на подстилке, 14.08.2003.

***I. godeyi** Gillet — Мамонтовский р-н, между селами Покровка и Кадниково, Касмалинский зеленомошный бор, 13.08.2003.

I. lanuginosa (Bull.: Fr.) P. Kumm. — Романовский р-н, в 5 км южнее д. Мормыши, Касмалинская боровая лента, остепненный сосновый лес, 11.08.2003.

I. maculata Boud. — Завьяловский р-н, между деревнями Завьялово и Овечкино, Кулундинский лишайниково-зеленомошный бор, 09.08.2003; Мамонтовский р-н, окрестности с. Кадниково, Касмалинская боровая лента, кустарниковый зеленомошно-травяной осиново-березово-сосновый лес, 14.08.2003.

I. muricellata Bres. — Завьяловский р-н, между деревнями Завьялово и Овечкино, Кулундинский лишайниково-зеленомошный бор, 09.08.2003.

I. petiginosa (Fr.: Fr.) Gillet — Завьяловский р-н, между деревнями Завьялово и Овечкино, Кулундинский бор, кустарниковый зеленомошно-травяной осиново-березово-сосновый лес, 09.08.2003.

I. rimosa (Bull.: Fr.) P. Kumm. — повсеместно в лесах, июль–сентябрь 2003.

Leucocortinarius bulbiger (Alb. et Schwein.: Fr.) Singer — Крутихинский р-н, окрестности д. Долганка, Бурлинский зеленомошно-лишайниковый бор, 01.08.2003.

Rozites caperata (Pers.: Fr.) P. Karst. — Мамонтовский р-н, окрестности с. Кадниково, Касмалинская боровая лента, березовый разнотравный лес, 14.08.2003.

Сем. **Crepidotaceae**

Crepidotus cesatii (Rabenh.) Sacc. — Ребрихинский р-н, в 5 км восточнее с. Ясная Поляна, осиново-березовый разнотравный балочный лес, на валеже, 14.08.2003.

Пор. GOMPHALES

Сем. **Ramariaceae**

Ramaria apiculata (Fr.) Donk — Ребрихинский р-н, в 5 км восточнее с. Ясная Поляна, осиново-березовый разнотравный балочный лес, на почве, 14.08.2003.

Пор. HERICIALES

Сем. **Auriscalpiaceae**

Auriscalpium vulgare Gray — повсеместно в смешанных лесах и ленточных борах, на сосновых шишках, июнь–сентябрь 2003.

Сем. **Lentinellaceae**

Lentinellus cochleatus (Pers.: Fr.) P. Karst. — повсеместно в горных и равнинных лесах, на погребенной древесине, июль–август 2003.

L. omphaloides (Fr.) P. Karst. — Завьяловский р-н, между деревнями Завьялово и Овечкино, Кулундинский лишайниково-зеленомошный бор, на валеже, 09.08.2003.

Пор. HYMENOGYALES

Сем. **Hymenochaetaceae**

Coltricia perennis (L.: Fr.) Murrill — повсеместно в ленточных борах, август–сентябрь 2003.

Пор. LYCOPERDALES

Сем. **Geastraceae**

Geastrum fimbriatum Fr. — Мамонтовский р-н, между селами Покровка и Кадниково, Касмалинский зеленомошный бор, на почве, 13.08.2003.

***G. floriforme** Vittad. — Михайловский р-н, окрестности д. Назарово, солонцеватая степь, на почве, 17.09.2003.

G. kotlabae V. J. Staněk — Романовский р-н, между деревнями Мормыши и Гуселетово, берег оз. Горькое, песчаная степь, на почве, 12.08.2003.

G. schmidelii Vittad. — Ремовский р-н, окрестности с. Локоть, настоящая степь, на почве, 14.09.2003.

Сем. *Lycoperdaceae*

***Bovista plumbea* Pers.** — Чарышский р-н, окрестности пос. Покровка, в 8 км выше по течению р. Сентелек, 1500 м над ур. м., альпийский высоко-
травный луг, 16.07.2003; Крутихинский р-н, окрестности д. Долганка, Бур-
линский зеленомошно-лишайниковый бор, на почве, 01.08.2003.

Calvatia excipuliformis* (Scop.) Perdeck var. *excipuliformis — повсемест-
но в лесах, степях, на почве, август 2003.

***C. excipuliformis* var. *boletiformis* (Hazsl.) F. Šmarda** — Мамонтовский
р-н, между селами Покровка и Кадниково, Касмалинская боровая лента, тра-
вяной березово-сосновый лес, на почве, 13.08.2003.

***C. lilacina* (Berk. et Mont.) Lloyd** — повсеместно в степях, на почве, ав-
густ–сентябрь 2003.

***C. utriformis* (Bull.) Jaar** — Романовский р-н, между деревнями Мормы-
ши и Гуселетово, берег оз. Горькое, песчаная степь, на почве, 12.08.2003.

***Disciseda bovista* (Klotzsch) Henn.** — повсеместно в степях, на почве, ав-
густ–сентябрь 2003.

***D. candida* (Schwein.) Lloyd** — повсеместно в степях, на почве, август–
сентябрь 2003.

***Langermannia gigantea* (Batsch: Pers.) Rostk.** — Ребрихинский р-н, в 5 км
восточнее с. Ясная Поляна, выгон, на почве, 14.08.2003.

***Lycoperdon candidum* Pers.** — Завьяловский р-н, между деревнями Завь-
ялово и Овечкино, Кулундинский лишайниково-зеленомошный бор,
09.08.2003; Угловский р-н, окрестности с. Коростели, лишайниковый бор, на
почве, 16.09.2003.

***L. decipiens* Durieu et Mont.** — Угловский р-н, окрестности с. Коросте-
ли, лишайниковый бор, на почве, 16.09.2003.

***L. ericetorum* Pers.** — повсеместно в степях, на почве, август – сентябрь
2003.

***L. molle* Pers.: Pers.** — Ключевский р-н, окрестности пос. Ключи, лишай-
никово-зеленомошный бор, на почве, 20.09.2003.

***L. perlatum* Pers.** — повсеместно в горных и равнинных лесах, на почве,
июль–сентябрь 2003.

***L. pusillum* Fr.** — Романовский р-н, между деревнями Мормыши и Гусе-
летово, берег оз. Горькое, песчаная степь, 12.08.2003; Мамонтовский р-н,
между селами Покровка и Кадниково, Касмалинская боровая лента, березо-
вый разнотравный лес, 14.08.2003; Ремовский р-н, окрестности с. Локоть,
настоящая степь, на почве, 14.09.2003.

***L. pyriforme* Pers.** — повсеместно в горных и равнинных лесах, на ва-
леже, июль–август 2003.

***L. spadiceum* Schaeff.** — повсеместно в степях, на почве, август–сентябрь
2003.

***L. umbrinum* Pers.** — Ребрихинский р-н, в 5 км восточнее с. Ясная По-
ляна, березовый балочный лес, на почве, 14.08.2003.

Vascellum pratense (Pers.) Kreisel — повсеместно в степях, на почве, июль–сентябрь 2003.

Сем. **Mycenastraceae**

Mycenastrum corium (Guers.) Desv. — Ключевский р-н, окрестности д. Красный Яр, берег оз. Кривая Пучина, солонцеватая степь, на почве, 20.09.2003.

Пор. **NIDULARIALES**

Сем. **Nidulariaceae**

Crucibulum laeve (Huds.) Kambly — Кулундинский р-н, окрестности д. Сергеевка, берег оз. Джир, луговая степь, на почве, 21.09.2003.

Пор. **PORIALES**

Сем. **Lentinaceae**

Lentinus cyathiformis (Schaeff.) Bres. — Михайловский р-н, окрестности пос. Малиновое Озеро, лишайниковый бор, на погребенной древесине, 18.09.2003.

L. lepideus (Fr.) Fr. — повсеместно в горных и равнинных лесах, на валеже, июль – сентябрь 2003.

Panus rudis Fr. — повсеместно в горных и равнинных лесах, на валеже, июль–сентябрь 2003.

Phyllostopsis nidulans (Pers.: Fr.) Singer — Завьяловский р-н, между деревьями Завьялово и Овечкино, Кулундинский лишайниково-зеленомошный бор, на пне, 09.08.2003.

Pleurotus ostreatus (Fr.) P. Kumm. — Чарышский р-н, окрестности пос. Покровка, в 8 км выше по течению р. Сентелек, 1200 м над ур. м., таежный смешанный зеленомошно-разнотравный лес, на валежных ветках, 16.07.2003.

P. pulmonarius (Fr.) Quél. — там же, на валежных стволах, 16.07.2003.

Сем. **Polyporaceae**

Polyporus brumalis (Pers.: Fr.) Fr. — Крутихинский р-н, окрестности д. Долганка, Бурлинский зеленомошно-лишайниковый бор, на валеже, 01.08.2003.

***P. rhizophilus** (Pat.) Sacc. — Ключевский р-н, окрестности д. Красный Яр, берег оз. Кривая Пучина, солонцеватая степь, на корнях зонтичных, 20.09.2003. Единичная находка.

P. varius (Pers.) Fr. — Чарышский р-н, окрестности пос. Покровка, в 8 км выше по течению р. Сентелек, 1200 м над ур. м., таежный смешанный зеленомошно-разнотравный лес, на валежных ветках, 16.07.2003.

Пор. RUSSULALES

Сем. Russulaceae

Lactarius deliciosus (L.) Fr. — повсеместно в ленточных борах, август 2003.

L. flexuosus Fr. — Чарышский р-н, окрестности пос. Покровка, в 8 км выше по течению р. Сентелек, 1300 м над ур. м., таежный смешанный зеленомошно-разнотравный лес, 16.07.2003; Ребрихинский р-н, в 5 км восточнее с. Ясная Поляна, березовый балочный лес, 14.08.2003.

L. necator (Bull.) P. Karst. — Завьяловский р-н, между деревнями Завьялово и Овечкино, Кулундинский бор, зеленомошно-травяной березово-сосновый лес, 09.08.2003.

L. rufus (Scop.: Fr.) Fr. — Панкрушихинский р-н, между селами Панкрушиха и Велижанка, центральная часть Бурлинской боровой ленты, лишайниково-зеленомошный бор, 02.08.2003.

L. spinosulus Quél. et Bret. — Чарышский р-н, окрестности пос. Покровка, в 8 км выше по течению р. Сентелек, 1200 м над ур. м., таежный смешанный зеленомошно-разнотравный лес, 16.07.2003.

L. subdulcis (Bull.: Fr.) Gray — там же, 16.07.2003; Панкрушихинский р-н, между селами Панкрушиха и Велижанка, Бурлинский лишайниково-зеленомошный бор, 02.08.2003.

L. trivialis Fr. — Мамонтовский р-н, между селами Покровка и Кадниково, Касмалинская боровая лента, березовый разнотравный лес, 14.08.2003.

L. uvidus (Fr.: Fr.) Fr. — Завьяловский р-н, между деревнями Завьялово и Овечкино, Кулундинский лишайниково-зеленомошный бор, 09.08.2003; Романовский р-н, в 5 км южнее д. Мормыши, Касмалинская боровая лента, остепненный сосновый лес, 11.08.2003.

L. vietus (Fr.) Fr. — Романовский р-н, в 5 км южнее д. Мормыши, Касмалинский боровая лента, остепненный сосновый лес, 11.08.2003.

Russula aeruginea Fr. — Чарышский р-н, окрестности пос. Покровка, в 8 км выше по течению р. Сентелек, 1200 м над ур. м., таежный смешанный зеленомошно-разнотравный лес, 16.07.2003.

R. caerulea (Pers.) Fr. — Завьяловский р-н, между деревнями Завьялово и Овечкино, Кулундинский лишайниково-зеленомошный бор, 09.08.2003.

R. claroflava Grove — Чарышский р-н, окрестности пос. Покровка, в 8 км выше по течению р. Сентелек, 1200 м над ур. м., смешанный зеленомошно-разнотравный лес, 16.07.2003.

R. cyanoxantha (Schaeff.) Fr. — повсеместно в горных и равнинных лесах, июль–август 2003.

R. delica Fr. — повсеместно в ленточных борах, август–сентябрь 2003.

R. foetens (Pers.: Fr.) Fr. — повсеместно в горных и равнинных лесах, июль–август 2003.

R. fragilis (Pers.: Fr.) Fr. — Завьяловский р-н, между деревнями Завьялово и Овечкино, Кулундинский лишайниково-зеленомошный бор, 09.08.2003.

R. paludosa Britzelm. — повсеместно в ленточных борах, август–сентябрь 2003.

R. pulchella I. G. Borshch. — повсеместно в горных и равнинных лесах, июль–август 2003.

R. rosea Pers. — Завьяловский р-н, между деревнями Завьялово и Овечкино, Кулундинский лишайниково-зеленомошный бор, 09.08.2003.

R. sardonia Fr. — там же, 09.08.2003.

R. xerampelina (Schaeff.) Fr. — Крутихинский р-н, окрестности д. Долганка, Бурлинский ленточный зеленомошно-лишайниковый бор, 01.08.2003.

Пор. SCHIZOPHYLLALES

Сем. Schizophyllaceae

Schizophyllum commune Fr.: Fr. — Мамонтовский р-н, между селами Покровка и Кадниково, Касмалинский зеленомошный бор, на валеже, 13.08.2003.

Пор. SCLERODERMATALES

Сем. Astraeaceae

Astraeus hygrometricus (Pers.) Morgan — Романовский р-н, между деревнями Мормыши и Гуселетово, берег оз. Горькое, песчаная степь, на почве, 12.08.2003; Ремовский р-н, окрестности с. Локоть, настоящая степь, на почве, 14.09.2003.

Пор. THELEPHORALES

Сем. Thelephoraceae

Hydnellum suaveolens (Scop.: Fr.) P. Karst. — повсеместно в борах, на почве, август–сентябрь 2003.

Thelephora terrestris Ehrh.: Fr. — Завьяловский р-н, между деревнями Завьялово и Овечкино, Кулундинский лишайниково-зеленомошный бор, на почве среди мхов, 09.08.2003; Угловский р-н, окрестности с. Коростели, лишайниковый бор, на почве, 15.09.2003.

Sarcodon laevigatus (Fr.) Quél. — повсеместно в ленточных борах, на почве, август–сентябрь 2003.

Пор. TULOSTOMATALES

Сем. Tulostomataceae

Tulostoma brumale Pers. — Локтевский р-н, окрестности с. Устьянка, степь, каменистый склон, на почве, 04.05.2003; Благовещенский р-н, окрестности д. Благовещенка, берег оз. Баужансор, пашня, на почве, 21.09.2003.

***T. volvulatum** I. G. Borshch. — Романовский р-н, между деревнями Мормыши и Гуселетово, берег оз. Горькое, песчаная степь, на песке, 12.08.2003.

Литература

Агроклиматические ресурсы Алтайского края / Под ред. М. И. Черникова. Л., 1971. 155 с. — Барсукова Т. Н. Ксилотрофные грибы и миксомицеты Алтайского заповедника по сборам 1995 года // Многолетняя динамика природных процессов и биологическое разнообразие заповедных экосистем Центрального Черноземья и Алтая: Тр. Центральночерноземн. гос. заповедн. М., 1997. Вып. 15. С. 203–208. — Барсукова Т. Н. Ксилотрофные базидиомицеты Алтайского государственного заповедника // Микол. и фитопатол. 1998. Т. 32, вып. 5. С. 11–17. — Барсукова Т. Н. Дополнение к флоре ксилотрофных базидиомицетов Алтайского государственного заповедника // Микол. и фитопатол. 1999. Т. 33, вып. 5. С. 319–321. — Бондарцева М. А. К флоре трутовых грибов Сибири. 1. Трутовики Алтая // Новости систематики низших растений. Л., 1973. Т. 10. С. 127–133. — Горбунова И. А. Макромицеты плато Укок (Горный Алтай) // Микол. и фитопатол. 2003. Т. 37, вып. 1. С. 42–49. — Коваленко А. Е. К флоре агариковых грибов Алтайского заповедника // Новости систематики низших растений. СПб., 1992. Т. 28. С. 61–67. — Перова Н. В., Горбунова И. А. Макромицеты юга Западной Сибири. Новосибирск, 2001. 158 с. — Природное районирование Алтайского края / Под ред. А. Н. Розанова, Н. И. Базилевич. М., 1958. 210 с. — Прохоров В. П. Дискомицеты Алтайского государственного заповедника I. Порядок Leotiales // Микол. и фитопатол. 1999а. Т. 33, вып. 5. С. 314–318. — Прохоров В. П. Дискомицеты Алтайского государственного заповедника II. Порядок Pezizales // Микол. и фитопатол. 1999б. Т. 33, вып. 6. С. 376–379. — Hawksworth D. L., Kirk P. M., Sutton B. C., Pegler D. N. Ainsworth and Bisby's Dictionary of the Fungi. 8th ed. Wallingford, 1995. 616 p. — Zhukoff E. A. Aphyllophorales (Basidiomycetes) from Central Siberia // Mycotaxon. 1995. Vol. 53. P. 437–445.

**ГРИБЫ — ВОЗБУДИТЕЛИ ЗАБОЛЕВАНИЙ ДРЕВЕСНЫХ
ПОРОД В УСЛОВИЯХ САНКТ-ПЕТЕРБУРГА
И ЕГО ОКРЕСТНОСТЕЙ. 1. МИКОЗЫ ДУБА**

**THE FUNGI WHICH PRODUCE TREES DISEASES
IN ST. PETERSBURG AND ITS VICINITIES.
1. OAK DISEASES PRODUCERS**

Ботанический институт им. В. Л. Комарова РАН
Лаборатория систематики и географии грибов
197376, Санкт-Петербург, ул. Проф. Попова, д. 2
iv_zmitrovich@mail.ru

Зеленые насаждения являются одним из важнейших компонентов городского ландшафта. Они выполняют важные экологические функции — продуцируют кислород, ассимилируют углекислоту, осаждают пыль, газообразные химические вещества, радионуклиды, смягчают микроклимат, снижают интенсивность ультрафиолетового и инфракрасного излучения. Вместе с тем, в условиях усиливающегося антропогенного и техногенного прессинга многие древесные насаждения оказываются в ослабленном состоянии, что ведет к возникновению массовых очагов грибных заболеваний. Целью открываемой серии публикаций является описание наиболее распространенных грибных патогенов древесных пород, доминирующих в насаждениях г. Санкт-Петербурга и его окрестностей, а также особенностей их биологии и развития, которые необходимо принимать во внимание при разработке профилактических мероприятий.

Дуб черешчатый (*Quercus robur* L.) широко представлен в насаждениях Санкт-Петербурга и окрестностей, хотя по сравнению с липами (*Tilia cordata* Mill., *T. platyphyllos* Scop.) и кленом (*Acer platanoides* L.) степень его участия в посадках существенно ниже. В этой части своего ареала дуб уже значительно ослаблен. Севернее Санкт-Петербурга, примерно по линии Выборг—Отрадное—Грузино—Осиновец—устье р. Свири проходит северная граница его общего распространения. Здесь, в южной части Карельского перешейка, дуб приурочен к богатым суглинистым задерненным почвам, связанным с положительными элементами рельефа — обычно верхними дренированными участками лощин стока, и почти везде полностью сведен, хотя

в ряде дачных поселков (Дубки, Керро, Отрадное, Приютино и др.) имеются хорошие рукотворные дубовые рощи. Южнее Санкт-Петербурга реликтовые дубравы встречаются в поймах крупных рек (в частности, Волхова, Луги), где приурочены к центральной пойме, будучи окаймленными у цоколя коренного берега черноольшаником и полоской теневых кленово-липовых широколиственных лесов. На плакоре небольшие участки дубрав, по строю фитоценозов напоминающие поволжские дубовые широколиственные леса, сохранились на Ижорском плато, особенно в районе Балтийско-Ладожского уступа (глинта), где близко к поверхности подступают ордовикские известняки. Некоторые из этих дубрав получили статус особо охраняемых природных территорий (например, дубовая роща у д. Велькота). Особенностью плакорных дубрав является достаточно высокая сомкнутость древостоев и низкий бонитет. В то же время в большинстве локалитетов — как в мегаполисе, так и его окрестностях — дубы произрастают на значительном расстоянии друг от друга, отчего имеют раскидистую крону и нередко исполинские размеры. Наиболее крупные массивы дубовых насаждений на территории Санкт-Петербурга встречаются в парках Петродворца, Знаменки, Стрельны (за последнее время многие из них сведены), северной части Южно-Приморского парка (литориновый уступ), вдоль литоринового уступа от Лигово до Автово, в Приморском Парке победы (Крестовский остров) и ЦПКиО (Елагин остров), а также в Ботаническом саду Ботанического института им. В. Л. Комарова (БИН) РАН.

В условиях посадок и фонового влияния мегаполиса происходит нарушение водного режима местообитаний, изменяются их световые и температурные условия, что, наряду с климатическим фактором, способствует ослаблению дубовых насаждений. Ослабленные деревья, в свою очередь, в большей степени, нежели здоровые, подвержены некротическому повреждению коры под действием морозов (морозобойные трещины) и солнца (ожоги и сухобочины). Действие этих повреждающих агентов усугубляется постоянным воздействием на вегетативную систему дуба листогрызущих (пяденицы, шелкопряды, листовертки, златогузка) и стволовых (златки, дубовая пяденица) насекомых, а иногда и человека (обдиры коры, обрезка ветвей). Эти повреждения собственно и способствуют проникновению и развитию грибов-возбудителей болезней дуба: сосудистого микоза (*Ceratocystis fagacearum* / *Thielaviopsis quercina*), некрозов ветвей (*Vuilleminia comedens*, *Colpoma quercinum*, *Corticium quercicola*), а позже — яд-

ровых (*Laetiporus sulphureus*) и ядрово-заболонных (*Phellinus nigricans*) стволовых гнилей.

Далее следует развернутое описание некоторых грибов-патогенов дуба, наиболее часто встречающихся в г. Санкт-Петербурге и его окрестностях.

Отдел ASCOMYCOTA

Microsphaera alphitoides Griffon et Maubl., 1912, Bull. Soc. Mycol. France, 28 : 100. — *Erisyphe alphitoides* (Griffon et Maubl.) U. Braun et S. Takam., 2000. (Рис. 1, а, б.)

Клейстотеции в группах на белом эпифилльном мицелии, 0.1–0.5 мм в диам., шаровидные, каждый с 5–15 ветвящимися придатками, не превышающими его по длине (рис. 1, б). Стенка псевдопаренхиматическая, прозенхиматической структуры (*textura epidermoidea*), 1–2-слойная, меланизированная, вскрывающаяся апикальной щелью. Аски в числе 4–8, 35–65 × 15–40 мкм, яйцевидные с коротко зауженным основанием, 4–6-споровые; апекс инамилоидный. Аскоспоры несептированные, 15–30 × 10–15 мкм, эллипсоидальные, тонкостенные, инамилоидные.

Гриб вызывает мучнистую росу дуба — заболевание, повсеместно распространенное в насаждениях Санкт-Петербурга и пригородов, однако массовое развитие получающее лишь в теплые и влажные сезоны (обычно в июле–сентябре) и в загущенных посадках (дубовые рощи у населенных пунктов Велькота, Копорье, Елизаветино; парки Знаменка, Александрино; аллеи Пушкина, Павловска, Сестрорецка; в С.-Петербурге — аллеи Каменного острова, внутриквартальные насаждения в районах Лесного, Автова). Симптомом болезни является появление интенсивного белого мицелиального налета на листовых пластинках, черешках и терминальных побегах (рис. 1, а). Листья вскоре изгибаются или скручиваются, прирост вегетативной массы прекращается. Наиболее опасно это заболевание для сеянцев и молодых дубовых культур, в то время как взрослым насаждениям оно наносит значительный ущерб только при заражении листьев, успевших в текущий сезон отрасти после объедания листогрызущими вредителями (так называемые «ивановы побеги»). В этом случае при значительном распространении мучнистой росы в кроне дерева замедляется процесс подготовки побегов к зиме, снижается прирост и происходит истощение запасов питательных веществ в дереве, что в

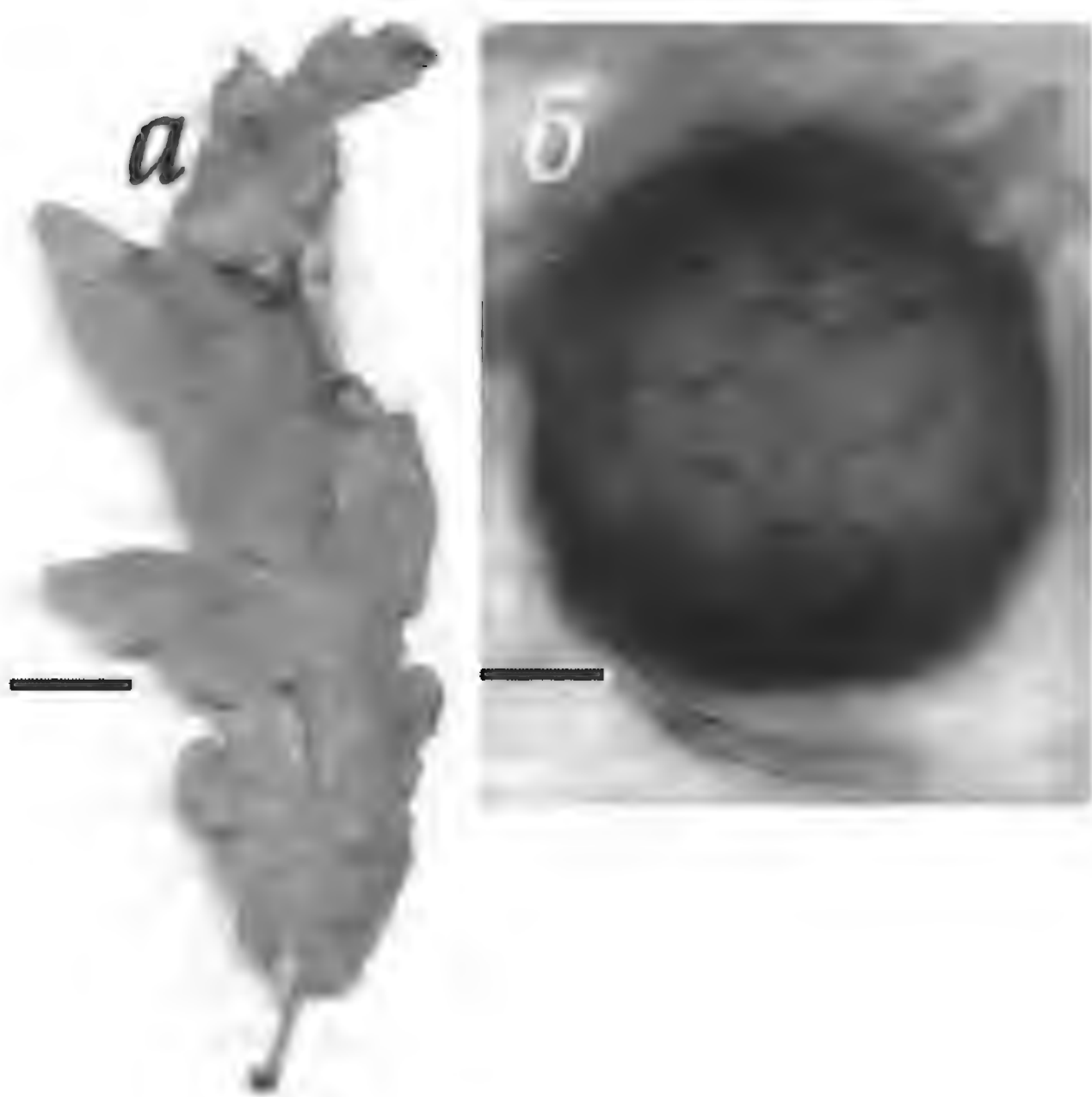


Рис. 1. *Microsphaera alphitoides* (LE).

a — лист дуба, пораженный мучнистой росой; *б* — клейстотеций.
Масштабная линейка: *a* — 1 см, *б* — 10 мкм.

конечном итоге ведет к его предрасположенности к более опасным заболеваниям. Определенное профилактическое значение может иметь изреживание загущенных посадок.

Colpoma quercinum (Pers.) Wallr., 1833, Fl. Cryptog. Germaniae, 2 : 422. — *Hysterium quercinum* Pers., 1796; *Clithris quercina* (Fr.) P. Karst., 1870. (Рис. 2, *a*, *б*.)

Апотеции вначале субэпидермальные, затем прорывающиеся, узколанцетные, гистериоидные или навикулярные, $(2)5-17(20) \times 0.5-3.0$ мм, открывающиеся продольной щелью, с хорошо выраженным, снаружи черным краем роговидной консистенции и кремовым, либо слегка желтоватым или сероватым, под конец коричневым восковидным гимением.

Гифальная система мономитическая. Гифы 1.5–4.0 мкм в диам., гиалиновые, длинноклеточные. Парафизы узкие, изогнутые или завитые на концах, 1.5–2.0 мкм в диам., длиннее асков, формирующие

основу катагимения. Аски 80–150 × 8–11 мкм, булабовидные, 8-споровые; апекс инамиллоидный. Аско-споры 55–95 × 1.5–1.7(2) мкм, нитевидные, многоклеточные, гиалиновые, тонкостенные, инамиллоидные, расположенные в аске параллельно, либо с некоторым спиральным смещением.

Этот гемибиотрофный гриб вызывает массовые некрозы коры терминальных побегов дуба (так называемый клитрисовый некроз). Инфекция попадает в места повреждений листогрызущими насекомыми, мицелий распространяется под перидермой и в заболони. С мая следующего после инфицирования сезона в массовом количестве появляются плодовые тела патогена, выходящие наружу через чечевички и разрывы коры, и до июля–августа проходит интенсивное спороношение гриба. Развивающийся в заболони мицелий вызывает малоактивную белую гниль древесины. Побеги быстро отмирают, у них начинает отслаиваться кора. Этот патоген распространен повсеместно в посадках дуба и способствует естественному самоизреживанию крон. В пессимальных для дуба затененных условиях процесс клитрисового отмирания побегов может принимать опасный для растения характер. В таких условиях необходимым профилактическим мероприятием, очевидно, является изреживание тенистых насаждений.

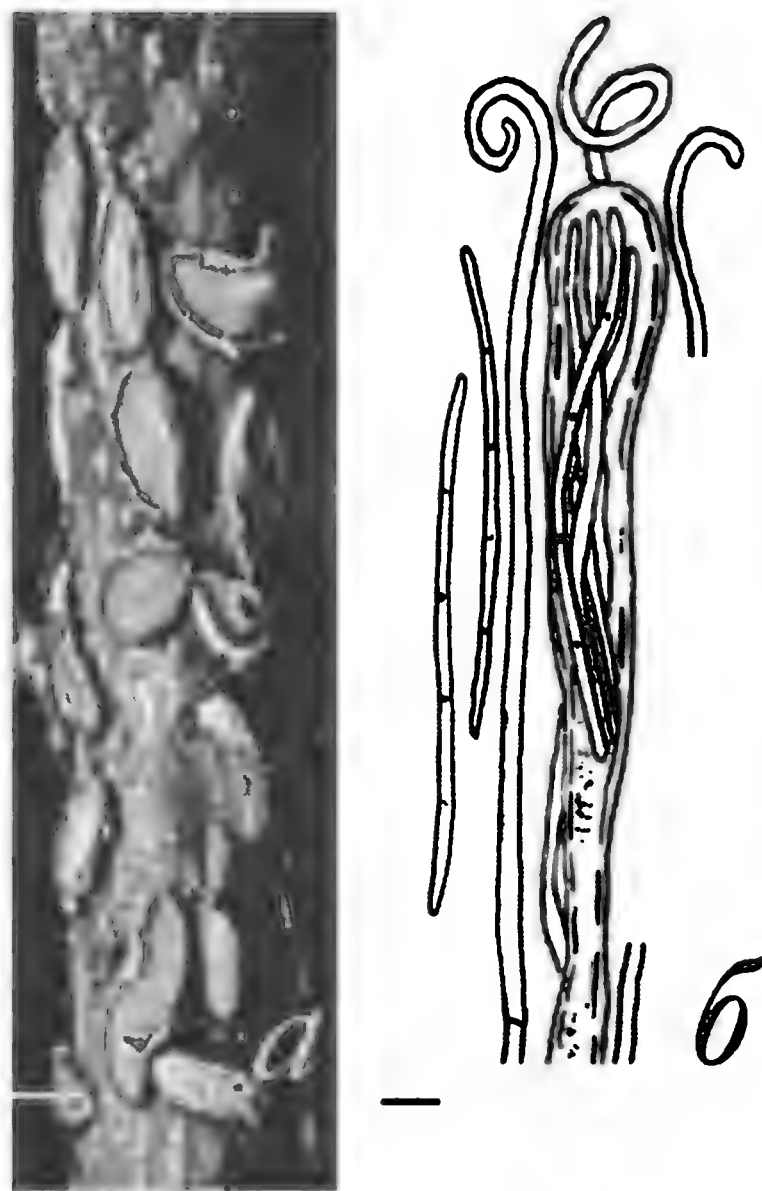


Рис. 2. *Colpoma quercinum* (LE).
а — апотеции на побеге дуба; б — парафизы, аск и споры. Масштабная линейка: а — 1 мм, б — 10 мкм.

Отдел BASIDIOMYCOTA

Vuilleminia comedens (Nees: Fr.) Maire, 1902, Bull. Soc. Mycol. France, 18 (Suppl.) : 81. — *Thelephora comedens* Nees: Fr., 1821; *T. decorticans* Pers., 1822; *Vuilleminia megalospora* Bres., 1926.

Базидиомы однолетние (переживающие мягкие зимы), широко распростертые, развивающиеся под корой, затем, по мере ее отмирания, прорывающиеся наружу, с цельным, под конец клочковатым краем, плотно приросшие, вначале тонкие, затем иногда довольно толстые (0.5 мм и более), восковидные или во влажную погоду субжелатинозной консистенции. Гименофор гладкий или нерегулярно бугорчатый, восковидный, вначале кремовый или оранжево-сероватый, под конец красновато-бурый, растрескивающийся при высыхании.

Гифальная система мономитическая. Гифы 1.5–3.0 мкм в диам., с изменяющимся диаметром и небольшими пряжками, вертикально ориентированные почти от субстрата, в субгимении более или менее агглютинированные, иногда неразличимые, в гимении переходят в многочисленные сильно разветвленные, нередко слегка инкрустированные дендрогифиды 1–2 мкм в диам. Базидии в неплотном слое, иногда в катагимении, 80–150 × 3–10 мкм, мешковидные, извилистые, тонкостенные, с многочисленными каплями масла в цитоплазме, 4-споровые, с пряжкой у основания. Базидиоспоры 15–25 × 5–6 мкм, аллантоидные, при созревании иногда с 1–2 адвентивными септами, гладкие, тонкостенные, инамиллоидные.

Этот чрезвычайно распространенный в городе факультативный биотроф, развивающийся, помимо дуба, также на березе, вязах, липах, ясене и лжекаштানে, вызывает некрозы коры ветвей кроны. После отмирания побегов он развивается в качестве сапротрофа, вызывающего белую гниль. Через 1–3 сезона после поражения ветка обычно полностью усыхает и отпадает. Симптомами болезни являются появление на ветвях крупных продольных некротических трещин, быстро освобождающихся от коры и обычно оконтуренных каллусной тканью. Вся рана оказывается покрытой восковидным налетом гимения гриба, на котором в некоторых случаях развиваются нерегулярные сосочковидные выросты. Как и *Colpota quercinum*, гриб способствует естественному самоизреживанию крон, однако интенсивность воздействия *Vuilleminia comedens* на побеговую систему дуба неизмеримо выше: он способствует усыханию и интенсивному отпаду не только мелких, но и достаточно крупномерных ветвей. Но главное, некрозы, вызванные *V. comedens*, и дупла, образующиеся после отпада пораженных ветвей, являются «воротами» для проникновения губительных для дерева мощных продуцентов заболонных и ядровых гнилей (в данной работе из таких возбудителей будет рассмотрен *Phellinus nigricans*). Профилактические

мероприятия в основном те же, что и в случае с *Colpota quercinum*.

Здесь нами описывается также одна интересная форма этого гриба, характеризующаяся до определенной степени aberrantными морфологическими особенностями.

***Vuilleminia comedens* f. *raduloides* Zmitr. f. nova. (Рис. 3, а, б.)**

Stirp effusus, sat crassitextus (ad 1 mm in sectio!), cerreo-corneus. Hymenophorum magnituberculosum ad raduloideum, haemato-badium, furfuraceum. Basidia hyphidiesque typica. Sporae sat minutae, $15.0-17.8 \times 4.5-5.3 \mu\text{m}$.

Holotypus. Russia, prov. Leninopolitanae, in Lugae inundationibus objecta. Ad *Quercis roburne*s ramus siccus. 22.08.1996. Leg. I. V. Zmitrovich (LE 206831).

Базидиома распростертая, утолщенная (до 1 мм толщ!), восковидно-роговидной консистенции. Гименофор крупнобугорчатый до радулоидного, красновато-каштаново-буроватый, растрескивающийся и шелушащийся. Базидии и дендрогифиды как у типа. Споры небольшие, $15.0-17.8 \times 4.5-5.3 \mu\text{m}$.

Голотип. Россия, Ленинградская обл., пойма р. Луги. На сухой ветви *Quercus robur*. 22.08.1996. Собр. И. В. Змитрович (LE 206831).

***Vuilleminia quercina* (J. Erikss. et Ryvar den) Zmitr. et Spirin comb. nova. — *Laeticorticium quercinum* J. Erikss. et Ryvar den, 1976, Cort. N. Eur., 4 : 777; *Corticium quercicola* Jlich, 1982. (Рис. 4, а, б.)**

Базидиомы однолетние, распростертые, вначале ок-

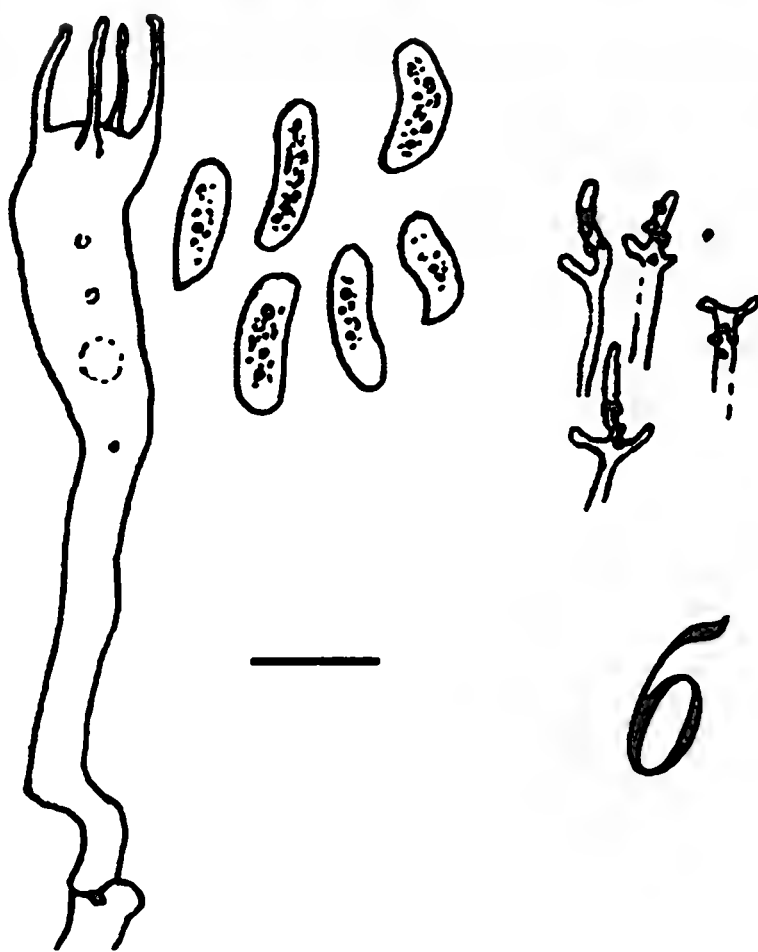
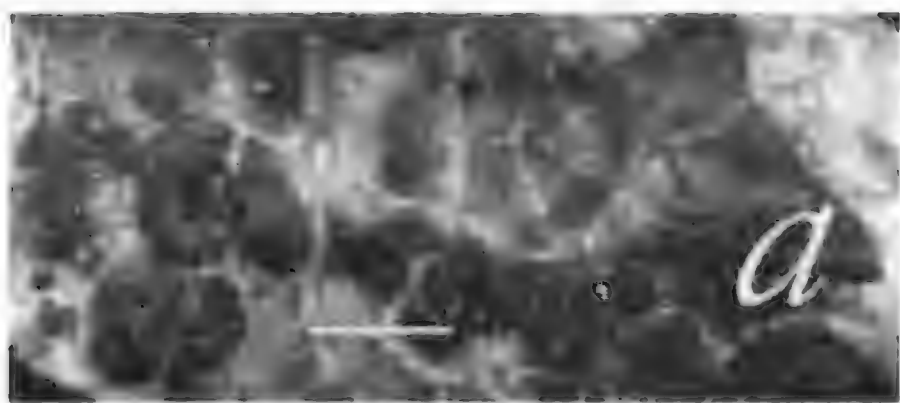


Рис. 3. *Vuilleminia comedens* f. *raduloides* (typus).

а — базидиома с радулоидным гименофором; б — базидии и споры. Масштабная линейка: а — 1 мм, б — 10 мкм.

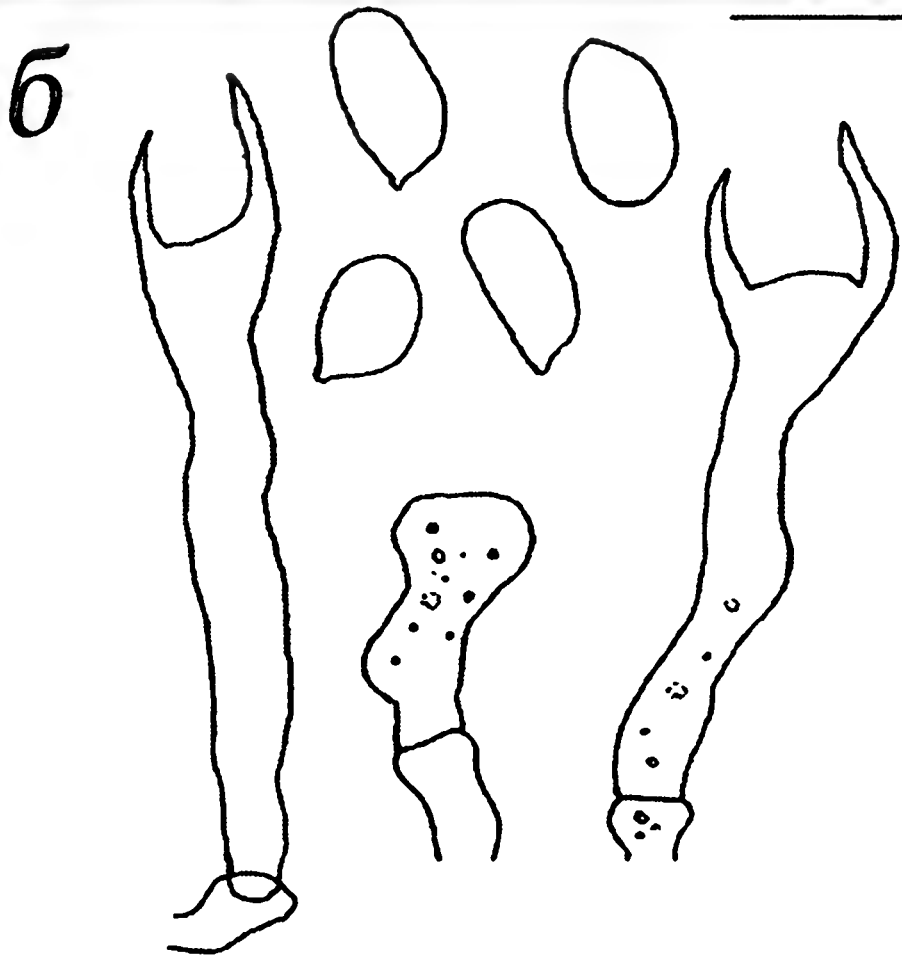


Рис. 4. *Vuilleminia quercina* (LE 209711).

a — базидиома, развивающаяся на побеге, пораженном клитрисовым некрозом; *б* — пробазидия, базидии и споры. Масштабная линейка: *a* — 2 мм, *б* — 10 мкм.

руглые, затем сливающиеся и принимающие неопределенные очертания, 3–10 (30) мм в диам., тонкие (0.05–0.10 мм толщ.), плотно приросшие к субстрату, с прижатым ровным краем, развивающиеся внутри старых лакун, вызванных *Colpoma quercinum*, а также поверх аском этого гриба, распространяясь по периферии поверх коры. Гименофор гладкий, восковидной или субжелатинозной консистенции, красновато-розоватый до лилового, одноцветный с краем.

Гифальная система мономитическая. Гифы 2–5 мкм в диам., без пряжек, гиалиновые, умеренно разветвленные, почти от субстрата вертикально ориентированные, агглютинированные с образованием *textura porrecta*. Цистид нет. Дендрогифиды редкие, 1.5–2.0 мкм в диам., слабо разветвленные и без инкрустации. Базидии в неплотном

слое, иногда в катагимении, $50-100 \times 3-10$ мкм, мешковидно-цилиндрические или в виде камертона, извилистые, сильно зауженные в центральной части, 1–2-споровые, с крупными и вздутыми стеригмами и без пряжки у основания. Споры $20-30 \times 12-15$ мкм, эллипсоидальные, инамилоидные.

Гриб облигатно ассоциирован с *Colpoma quercinum* и, очевидно, обладает биотрофной активностью. Характер этой активности остается до сих пор не выясненным. Возможно, гриб является микопаразитом, хотя его гаусториев в гифах *Colpoma* никто из исследователей до сих пор не наблюдал. С другой стороны, возможно эти два гриба «в связке» развиваются в отмирающих тканях ветвей дуба. По крайней мере, *Vuelliminia quercina* развивается только на еще не вполне отмерших ветвях. Гриб облигатно ассоциирован с клитрисовым некрозом ветвей дуба. Нами наблюдалось массовое развитие гриба в дубовом насаждении пос. Васкелово, в мае, до распускания листьев. Э. Х. Пармасто (перс. сообщение, 19.06.2001) также наблюдал спороношение этого вида только в мае–июне. Литературные данные о распространении и особенностях фенологии этого вида практически отсутствуют. Возможно, данная заметка привлечет к этому виду более пристальное внимание микологов и фитопатологов.

Систематическое положение данного вида достаточно неопределенно (Hjortstam, 1998). Узкие мешковидные базидии, малочисленные слаборазветвленные гифиды и восковидная консистенция базидиомы являются признаками, на основании которых, на наш взгляд, вид должен рассматриваться в роде *Vuilleminia* Maire. Отсутствие пряжек на гифах и 2-споровые базидии, возможно, являются следствием гаплоидного состояния его мицелия (Boidin, Gilles, 2003).

***Phellinus nigricans* (Fr.) P. Karst., 1899, Soc. Fauna Flora Fenn., 1 : 134. — *Polyporus nigricans* Fr., 1821.**

Var. ***alni*** (Bondartsev) Zmitr. et V. Malysheva comb. et stat. nov. — *Fomes igniarius* f. *alni* Bondartsev, 1912 в: Бондарцев, Тр. лесн. опытн. делу России, 37 : 20. — *Phellinus igniarius* var. *alni* (Bondartsev) Niemelä, 1975. — *P. alni* (Bondartsev) Parmasto, 1976. — *Fomes igniarius* f. *piri* Bondartsev, 1934; *Phellinus igniarius* f. *sorbi* Bondartsev, 1953; *Ochroporus ossatus* Fischer in Nuss, 1986. — *Phellinus ossatus* (Fischer in Nuss) Fischer, 1987 [см. Змитрович, Малышева, 2004].

Базидиомы многолетние, сидячие, с небольшим по площади прикреплению, но очень трудно отделимые от субстрата, одиночные или

черепитчато расположенные, вначале желвакообразные, затем консолевидные, треугольные в сечении, нередко приплюснуто-копытовидные, до 30 см в диам. и 15 см толщ., деревянистой консистенции. Поверхность шляпок в молодости гладкая, покрытая рыжим войлоком, затем голая, первые 2–3 года с широкими, затем более узкими валикообразными зонами годичного прироста, иногда слабо растрескивающаяся; вначале серовато-буроватая, затем черная. Край тупой, вначале неясно, затем четко дифференцированный от поверхности шляпки, тонкойлочно-опушенный или голый, рыжий с каштановым оттенком, каждый зимний сезон выцветающий до сероватого, у старых образцов буроватый, одноцветный с поверхностью гименофора. Ткань твердая, деревянистая, каштаново-рыжая с регулярными вкраплениями желтоватого мицелия, у основания часто с песчанисто-зернистым ядром, у поверхности переходящая в тонкую корку, без темной линии. Гименофор трубчатый, со слегка выпуклой поверхностью. Трубочки слоистые, обычно не более 7 мм дл., рыжевато-буроватые. Поры округлые, с умеренно утолщенными стенками, 5–7 на 1 мм.

Гифальная система димитическая. Генеративные гифы 2.0–3.5 мкм в диам., тонкостенные, гиалиновые, без пряжек, умеренно ветвящиеся. Скелетные гифы 2.5–4.0 мкм в диам., неразветвленные, толстостенные, желтовато-бурые, извилистые, в ткани беспорядочно переплетающиеся, в корке плотно упакованные и слегка агглютинированные. Щетинки многочисленные, 12–24 × 6–7 мкм, конические или шиловидные, с сильно утолщенными стенками, обычно изогнутые. Базидии 8–11.5 × 6–8 мкм, короткобулавовидные, без центральной перетяжки, 4-споровые, без пряжки у основания. Споры (4.8)5.0–6.8(7.2) × (4.0)4.5–6.5(6.8) мкм, почти шаровидные, вначале с умеренно утолщенными стенками, затем толстостенные, гиалиновые, недекстриноидные, ацианофильные.

Гриб (ложный черноватый трутовик) вызывает хроническую заболонно-ядровую белую гниль, ведущую к гибели дерева; помимо дуба поражает также клены, липу, бархат, рябину, боярышник и лжекаштан. Симптомы поражения — суховершинность, некрозы ствола (часто развивающиеся непосредственно вокруг плодовых тел), усыхание нижних ветвей и дуплистость. В исследуемом регионе этот трутовик замещает широко распространенного в неморальной зоне дубового патогена — *P. robustus* (P. Karst.) Bourdot et Galzin. Ассоциированные с живыми широколиственными породами экады этого гриба легко идентифицировать благодаря крупным размерам, тупому краю и ры-

жегато-каштановому гименофору. Пораженное ложным черноватым трутовиком дерево лечению не подлежит. Основным профилактическим мероприятием является обработка дупел и морозобоин фунгицидами и инсектицидами.

Работа поддержана РФФИ (гранты 06-04-49043а и 06-04-49324а).

Литература

Змитрович И. В., Малышева В. Ф. К морфологии и таксономии *Phellinus igniarius*-комплекса // Вестн. С.-Петерб. ун-та. Сер. 3. 2004. Вып. 3. С. 36–40. — Boidin J., Gilles G. Homobasidiomycetes Aphyllophorales non porés a basides dominantes a 2 (3) stérigmates // Bull. Soc. Mycol. France. 2003. T. 119. P. 1–17. — Hjortstam K. A checklist to genera and species of corticioid fungi (Basidiomycotina, Aphyllophorales) // Windahlia. 1998. Vol. 23. P. 1–55.

Д. А. Косолапов¹
И. В. Змитрович²

D. A. Kosolapov
I. V. Zmitrovich

О НОВОЙ НАХОДКЕ *KAVINIA ALBOVIRIDIS* (RAMARIACEAE, GOMPHALES)

A NEW FIND OF *KAVINIA ALBOVIRIDIS* (RAMARIACEAE, GOMPHALES)

¹Институт биологии Коми научного центра Уральского отделения РАН
167982, г. Сыктывкар, Коммунистическая ул., д. 28
kosolapov@ib.komisc.ru

²Ботанический институт им. В. Л. Комарова РАН
Лаборатория систематики и географии грибов
197376, Санкт-Петербург, ул. Проф. Попова, д. 2
iv_zmitrovich@mail.ru

Кортициоидный гриб *Kavinia alбовирidis* (Morgan) Gilb. et Boudington (*Gomphales*, *Ramariaceae*) характеризуется панголарктическим распространением, но по всему ареалу весьма редок (Gilbertson, 1974; Eriksson, Ryvarde, 1976; Jülich, Stalpers, 1980). С территории России (центральная Сибирь, окрестности г. Минусинска) этот вид был описан А. Пилатом под названием *Caldesiella sajanensis* (Pilát,

1936) и с тех пор был отмечен еще только в Республике Карелия (см.: В. М. Коткова, М. А. Бондарцева, настоящее издание, с. 136). В микологическом гербарии Ботанического института им. В. Л. Комарова РАН (ЛЕ) до недавнего времени материал по *Kavinia alboviridis* отсутствовал.

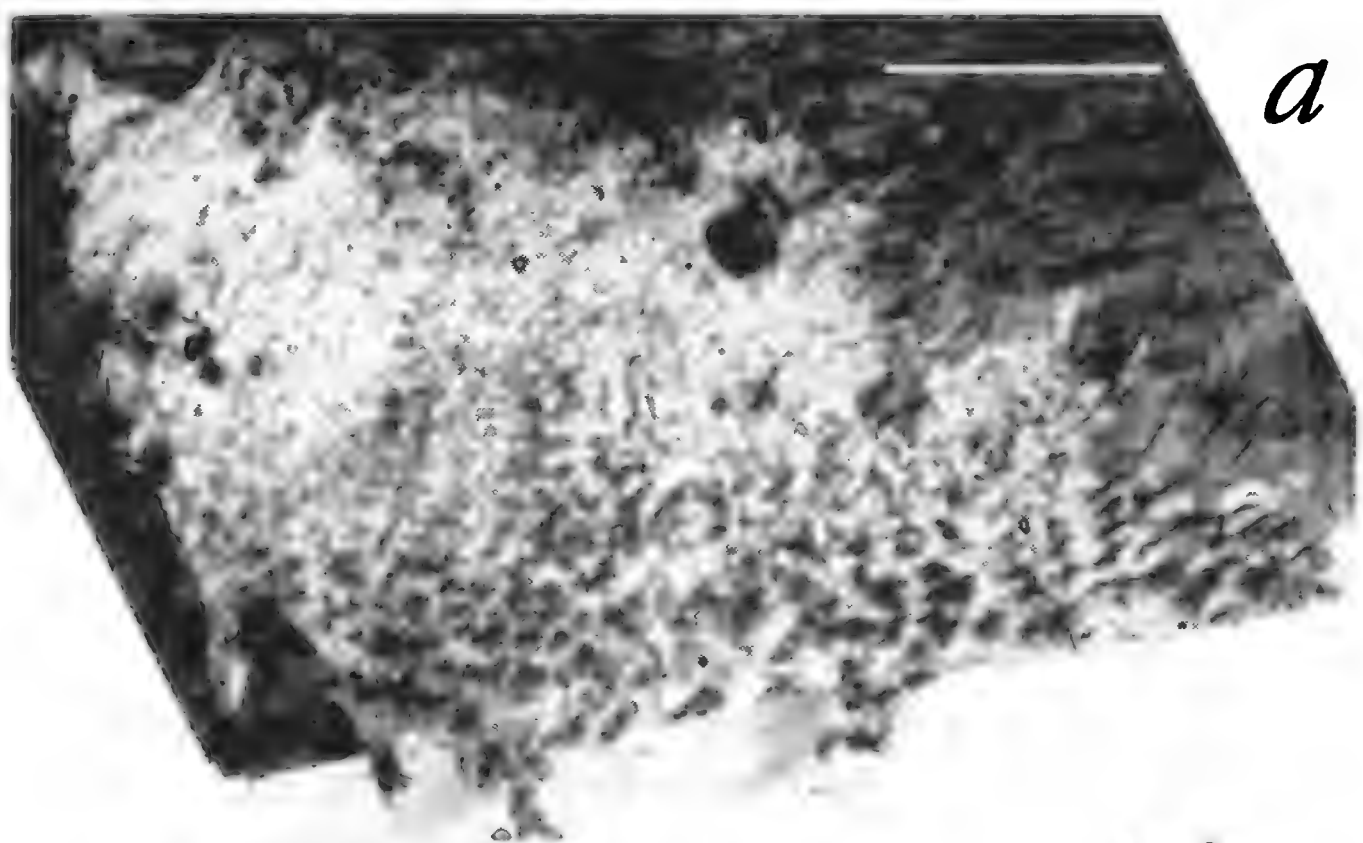
В 2004 г. Д. А. Косолаповым этот редкий гриб был обнаружен в Печоро-Илычском заповеднике (Республика Коми). По причине недостаточной изученности вида даже специалистами мы считаем уместным привести в данной заметке его описание, сделанное по появившемуся в нашем распоряжении материалу.

Kavinia alboviridis (Morgan) Gilb. et Budington, 1970, J. Arizona Acad. Sci., 6 : 95. — *Hydnum alboviride* Morgan, 1887, J. Cincinnati Soc. Nat. Hist., 10 : 12. — *Oxydontia alboviridis* (Morgan) L. W. Mill., 1933, Mycologia, 25 : 294. — *Mycoacia alboviridis* (Morgan) L. W. Mill. et J. S. Boyle ('*albo-viride*'), 1943, Stud. Nat. Hist. Iowa Univ. 18 : 43; *Clavaria bourdotii* Bres., 1908, Ann. Mycol. 6 : 45; *Caldesiella sajanensis* Pilát, 1936, Bull. Soc. Mycol. France, 52: 329. (См. рисунок.)

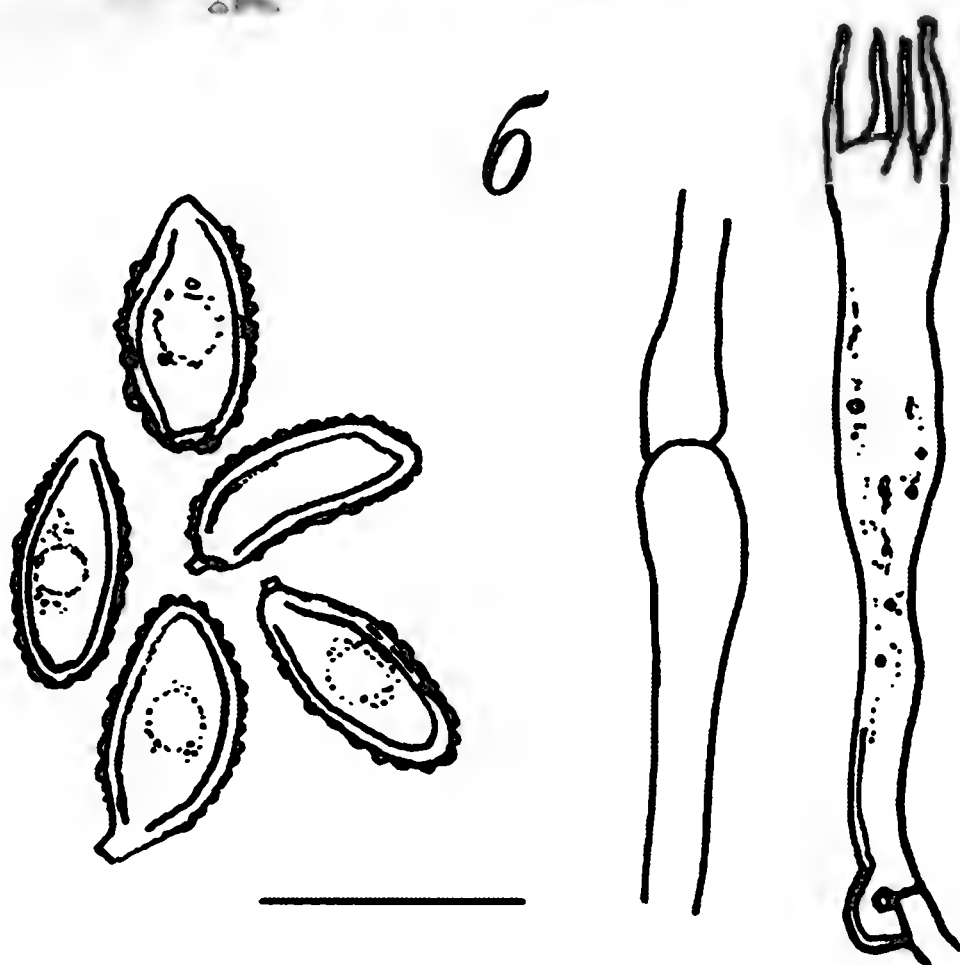
Базидиомы однолетние, распростертые — ризомные,¹ вначале паутинистые, жилковатые, неправильных очертаний, иногда сливающиеся или переходящие с субстрата на лесную подстилку, простирающиеся до 10–15 см дл.; в конце развития дифференцированные на белый ватообразный субикулюм и оливковый шиповидный гименофор восковидной консистенции. Шипы 1–3 мм дл., конические, нередко со слегка притупленными концами, гладкие, оливковые с зеленоватым или желтоватым оттенком, под действием FeSO_4 окрашивающиеся в темно-зеленый (до почти черного) цвет. Край белый, паутинистый, состоящий из мелких ризоморф.

Гифальная система мономитическая. Гифы 3–5(9) мкм в диам., с пряжками и нередко ампуловидными вздутиями у пряжек, тонкостенные, гладкие или неясно шероховатые; в субикулярной части организованы в достаточно рыхло расположенные тяжи, в шипах более или менее параллельно расположенные. Цистид нет. Базидии (18)20–27 × 5.0–7.5 мкм, булабовидно-цилиндрические с извилистым основанием (подобазидии), 4-споровые, с пряжкой у основания, расположен-

¹ По классификации форм роста кортициоидных грибов, предложенной И. В. Змитровичем (2005): т. е. базидиомы, развивающиеся в виде системы стелющихся по субстрату мицелиальных тяжей анизотропного роста, интегрируемой ортотропной структурой гименофора.



a



б

Kavinia alboviridis (LE 227707).

a — внешний вид базидиомы, *б* — детали микроскопического строения базидиомы — подобазидия (справа), гифа с ампуловидным вздутием у пряжки, споры. Масштабная линейка: *a* — 5 мм, *б* — 10 мкм.

ные в небольших кластерах, либо изредка развивающиеся как плевробазидии. Споры 6–10(11) × 3–4 мкм, узкояйцевидные, эллипсоидальные или веретеновидные, толстостенные с бородавчатым экзоспорием, оливково-зеленоватые, инамилоидные, цианофильные (см. рисунок).

На валеже и мелких остатках хвойных и лиственных пород, в лесной подстилке. Ассоциирован с белой гнилью древесины.

Изученный образец: Россия, Республика Коми, Печоро-Илычский заповедник, пихтарник, на остатках *Abies sibirica* и *Picea abies*, 12.08.2004, собр. и опр. Д. А. Косолапов (LE 227707).

Гриб имеет поверхностное сходство с *Hydnocristella himantia* (Schwein.) R. H. Petersen, отличающимся гладкими, ацианофильными, иногда слегка сигмовидными спорами $(8)9-12 \times 3-5$ мкм, менее вздутыми у пряжек гифами и существенно более крупными булаво-видными базидиями $30-50(60) \times 7-10$ мкм. По микроскопическим особенностям *Kavinia alboviridis* приближается к представителям рода *Ramaricium* J. Erikss. (см. Ginns, 1979). Все три рода (*Hydnocristella*, *Kavinia* и *Ramaricium*) филогенетически связаны с клавариоидными грибами из родов *Ramaria* и *Lentaria*; их специфическая морфологическая структура (ризомные базидиомы и «клавариоидные» шипы) является следствием перестройки формы роста в связи с освоением горизонтального субстрата.

Литература

Змитрович И. В. Формы роста кортициоидных грибов // Грибы в природных и антропогенных экосистемах. Тр. междунар. конф., посв. 100-летию начала работы профессора А. С. Бондарцева в Ботаническом институте им. В. Л. Комарова РАН. СПб., 2005. Т. 1. С. 214–219. — Eriksson J., Ryvarden L. The Corticiaceae of North Europe / With drawings by John Eriksson. Vol. 4: Hyphodermella–Mycoacia. Oslo, 1976. P. 549–886. — Gilbertson R. L. Fungi that decay Ponderosa pine. Tucson, 1974. 197 p. — Ginns J. The genus *Ramaricium* (Gomphaceae) // Bot. Notiser. 1979. Vol. 132. P. 93–102. — Jülich W., Stalpers J. A. The resupinate non-poroid Aphyllophorales of the Northern Hemisphere. Amsterdam et al., 1980. 335 p. — Pilát A. Additamenta ad floram Sibiriae Asiaeque orientalis mycologicam. Pars III // Bull. Soc. Mycol. France. 1936. T. 52. P. 305–336.

К МИКОБИОТЕ МУЕЗЕРСКОГО РАЙОНА
РЕСПУБЛИКИ КАРЕЛИЯ

TO THE MYCOBIOTA OF THE MUEZERSKII DISTRICT
OF KARELIAN REPUBLIC

Ботанический институт им. В. Л. Комарова РАН
Лаборатория систематики и географии грибов
197376, Санкт-Петербург, ул. Профессора Попова, д. 2
Vera.Kotkova@mail.ru

Территория Муезерского р-на Республики Карелия лежит в северотаежной подзоне Валдайско-Онежской подпровинции североевропейской таежной провинции (Лавренко, Исаченко, 1976), а согласно традиционному биогеографическому районированию Фенноскандии входит в состав провинции *Karelia romorica occidentalis* (Крос) (Melan, 1906). Основными типами растительности здесь являются бореальные леса и болота, а преобладают сосновые древостой. Кроме того, на данной территории представлены еловые леса и лиственные насаждения.

Почти до самого конца XX в. данные о микобиоте и, в частности, об афиллофоровых грибах Муезерского р-на Республики Карелия практически отсутствовали. В Гербарии Университета г. Хельсинки (Финляндия) хранятся образцы *Peniophora erikssonii* Boidin и *Gloeoporus dichrous* (Fr.: Fr.) Bres., собранные А. Хусконеном (Arvi Huuskonen) в окрестностях оз. Ругозеро в 1941–1942 гг., а также *Amylocystis lapponica* (Romell) Singer, *Diplomitoporus lenis* (P. Karst.) Gilb. et Ryvardeen, *Fomitopsis rosea* (Alb. et Schwein.: Fr.) P. Karst., *Inonotus rheades* (Pers.) P. Karst., *Oxyporus corticola* (Fr.) Ryvardeen, *Phellinus chrysoloma* (Fr.) Donk, *P. conchatus* (Pers.: Fr.) Quél., *P. ferrugineofuscus* (P. Karst.) Bourdot, *Polyporus varius* Fr., *Trichaptum pargamentum* (Fr.) G. Cunn., собранные О. Айраксинен (Outi Airaksinen) в окрестностях оз. Тулос в августе 1994 г. В апреле, июле и сентябре 2000 г. Е. Хоттола (Jenni Hottola), О. Маннинен (Olli Manninen) и О. Турунен (Olli Turunen) провели некоторые микологические исследования на территории Муезерского р-на. Полученные ими данные были включены в каталог трутовых грибов, собранных на Северо-Западе России

(Niemelä et al., 2001). В сентябре 2001 г. Е. Хоттола продолжила исследования на территории района. В общей сложности ею было выявлено 87 видов афиллофоровых грибов (Hottola, 2003), среди них *Kavinia alboviridis* (Morgan) Gilb. et Budington (Н!) — вид, до настоящего времени известный на территории республики только по данной находке. Таким образом, до начала наших исследований на территории Муезерского р-на было зарегистрировано 90 видов дерево-разрушающих макромицетов.

В августе 2003 г. (4–11.08.2003) нами было проведено изучение афиллофоровых грибов в хвойных (преимущественно старовозрастных) лесах в западной части Муезерского р-на — в окрестностях пос. Лендеры и оз. Шуарыярви. Всего было собрано и изучено более 300 образцов макромицетов; сведения о встречаемости видов, хорошо распознаваемых в природе, заносили в список на основании полевых наблюдений. В результате было зарегистрировано 169 видов афиллофоровых грибов (см. таблицу). Среди них один вид — *Vararia racemosa* (Burt) D. P. Rogers et H. S. Jacks. — был впервые зарегистрирован на территории европейской части России (Коткова, 2005); 4 вида — *Hymenochaete fuliginosa* (Pers.) Bres., *Phlebia subulata* J. Erikss. et Hjortstam, *Tomentella badia* (Link) Stalpers и *Tubulicrinis strangulatus* K. H. Larss. et Hjortstam — впервые отмечены в Республике Карелия; 110 видов оказались новыми для Муезерского р-на. Интерес представляет находка *Aleurodiscus lividocaeruleus* (P. Karst.) Lemke, которая является второй на территории республики после сборов

Афиллофоровые грибы изученных территорий
Муезерского р-на Республики Карелия

Вид	Статус вида	Субстрат	Местонахождения				
			1	2	3	4	5
<i>Aleurodiscus lividocaeruleus</i> (P. Karst.) Lemke		S			+		
<i>Amphinema byssoides</i> (Pers.: Fr.) J. Erikss.		Al, As, B, S, P, J			+	+	
<i>Amylocorticium subincarnatum</i> (Peck) Pouzar	VU	P, S				+	
<i>Amylocystis lapponica</i> (Romell) Singer	VU, *	S, P		+	+	+	+
<i>Amylostereum chailletii</i> (Pers.: Fr.) Boidin		S				+	
<i>A. laevigatum</i> (Fr.) Boidin		J	+				
<i>Anomoporia bombycina</i> (Fr.) Pouzar	NT, *	conif.		+			
<i>Antrodia macra</i> (Sommerf.) Niemelä		As			+		
<i>A. mellita</i> Niemelä et Penttilä	VU	As			+		

Вид	Статус вида	Субстрат	Местонахождения				
			1	2	3	4	5
<i>A. primaeva</i> Renvall et Niemelä	VU, *	P		+			
<i>A. serialis</i> (Fr.) Donk		S, P		+	+	+	+
<i>A. sinuosa</i> (Fr.) P. Karst.		S, P	+		+	+	+
<i>A. sitchensis</i> (D. V. Baxter) Gilb. et Ryvarde	EN	S, P		+			
<i>A. xantha</i> (Fr.: Fr.) Ryvarde		P, S, Sal	+	+	+	+	+
<i>Antrodiella semisupina</i> (Berk. et M. A. Curtis) Ryvarde		Al, As, B			+	+	
<i>Asterodon ferruginosus</i> Pat.	*	As, B, P, S	+		+	+	
<i>Athelia bombacina</i> (Pers.) Jülich		B, S	+				
<i>A. decipiens</i> (Höhn. et Litsch.) J. Erikss.		P, S			+	+	+
<i>Basidioradulum radula</i> (Fr.) Nobles		As			+		
<i>Bjerkandera adusta</i> (Willd.: Fr.) P. Karst.		B, As				+	
<i>Botryobasidium botryosum</i> (Bres.) J. Erikss.		As, P, S	+		+	+	+
<i>B. candicans</i> J. Erikss.		S			+		
<i>B. intertextum</i> (Schwein.) Jülich et Stalpers		S				+	
<i>B. subcoronatum</i> (Höhn. et Litsch.) Donk		Al, As, B, P, S	+		+	+	+
<i>Botryohypochnus isabellinus</i> (Fr.) J. Erikss.		As, B					+
<i>Ceraceomyces serpens</i> (Tode: Fr.) Ginns		As, B, S			+		
<i>C. sublaevis</i> (Bres.) Jülich		P, Sal			+	+	
<i>C. violascens</i> (Fr.: Fr.) Jülich	NT	As, B, P, S			+	+	+
<i>Ceriporia reticulata</i> (Hoffm.: Fr.) Domański		Al			+		
<i>Cerrena unicolor</i> (Bull.: Fr.) Murrill		B	+		+	+	
<i>Chaetoderma luna</i> (Romell ex Rogers et H. S. Jacks.) Parmasto	*	P				+	
<i>Coltricia perennis</i> (L.: Fr.) Murrill		soil	+		+		
<i>Columnocystis abietina</i> (Pers.: Fr.) Pouzar [= <i>Velu-</i> <i>ticeps abietina</i> (Pers.: Fr.) Hjortstam et Tellería]		P, S		+	+		+
<i>Coniophora arida</i> (Fr.) P. Karst.		P, S			+		+
<i>C. fusispora</i> (Cooke et Ellis) Sacc.		P	+				
<i>C. olivacea</i> (Fr.: Fr.) P. Karst.		As, P, S		+	+	+	+
<i>Corticium polygonioides</i> P. Karst.		As					+
<i>C. roseum</i> Pers.		As			+	+	
<i>Crustoderma dryinum</i> (Berk. et M. A. Curtis) Parmasto	NT, *	S		+			
<i>Dacryobolus karstenii</i> (Bres.) Oberw. ex Parmasto		P, S			+		
<i>Dichostereum boreale</i> Pouzar		S, P			+		+
<i>Diplomitoporus crustulinus</i> (Bres.) Domański	NT, *	S					+
<i>Fibulomyces mutabilis</i> (Bres.) Jülich		B			+		
<i>F. septentrionalis</i> (J. Erikss.) Jülich		Al			+		

Вид	Статус вида	Субстрат	Местонахождения				
			1	2	3	4	5
<i>Fibuloporia mucida</i> (Pers.: Fr.) Niemelä [= <i>Ceriporiopsis mucida</i> (Pers.: Fr.) Gilb. et Ryvarden]	NT, *	B			+		
<i>Fomes fomentarius</i> (L.: Fr.) Fr.		B	+	+	+	+	+
<i>Fomitopsis pinicola</i> (Sw.: Fr.) P. Karst.		Al, As, B, P, S	+	+	+	+	+
<i>F. rosea</i> (Alb. et Schwein.: Fr.) P. Karst.		S		+	+	+	+
<i>Ganoderma lipsiense</i> (Batsch) G. F. Atk.		As			+	+	
<i>Gloeocystidiellum convolvens</i> (P. Karst.) Donk		As, B				+	
<i>G. porosum</i> (Berk. et M. A. Curtis) Donk		As, B			+	+	
<i>Gloeophyllum odoratum</i> (Wulfen: Fr.) Imaz.		S		+			
<i>G. sepiarium</i> (Wulfen: Fr.) P. Karst.		P, S	+	+	+	+	+
<i>Gloeoporus dichrous</i> (Fr.: Fr.) Bres.		B		+		+	
<i>Hapalopilus rutilans</i> (Pers.: Fr.) P. Karst.		As, B			+	+	
<i>Hydnellum aurantiacum</i> (Batsch: Fr.) P. Karst.		soil					+
<i>H. caeruleum</i> (Hornem.) P. Karst.		soil	+		+		
<i>H. ferrugineum</i> (Fr.: Fr.) P. Karst.		soil	+		+		
<i>Hydnum rufescens</i> Schaeff.: Fr.		soil		+	+		
<i>Hymenochaete fuliginosa</i> (Pers.) Bres.		S				+	
<i>Hyphoderma argillaceum</i> (Bres.) Donk		P, S			+		
<i>H. praetermissum</i> (P. Karst.) J. Erikss. et Å. Strid		P, S			+	+	+
<i>H. setigerum</i> (Fr.) Donk	LC	As, B, Sor			+	+	
<i>Hyphodontia abieticola</i> (Bourdot et Galzin) J. Erikss.		P, B			+	+	
<i>H. alutacea</i> (Fr.) J. Erikss.		As, S			+	+	+
<i>H. arguta</i> (Fr.) J. Erikss.		Al			+		
<i>H. aspera</i> (Fr.) J. Erikss.		As, P, S	+		+		
<i>H. barba-jovis</i> (Fr.) J. Erikss.		As, B			+	+	
<i>H. breviseta</i> (P. Karst.) J. Erikss.		P, S	+	+	+	+	+
<i>H. pallidula</i> (Bres.) J. Erikss.		P, S		+	+	+	
<i>H. subalutacea</i> (P. Karst.) J. Erikss.		As, P, S				+	
<i>Inonotus obliquus</i> (Pers.: Fr.) Pilát		Al, B		+	+	+	+
<i>I. radiatus</i> (Sowerby: Fr.) P. Karst.		Al, As, B			+		
<i>I. rheades</i> (Pers.) P. Karst. [= <i>Inocutis rheades</i> (Pers.) Fiasson et Niemelä]		As			+		
<i>Intextomyces contiguus</i> (P. Karst.) J. Erikss. et Ryvarden		P	+				
<i>Junghuhnia collabens</i> (Fr.) Ryvarden		S			+		
<i>J. luteoalba</i> (P. Karst.) Ryvarden		P, S	+		+		
<i>Laxitextum bicolor</i> (Pers.: Fr.) Lentz		Al, As, B			+	+	
<i>Leptosporomyces galzinii</i> (Bourdot) Jülich		P			+		
<i>Meruliopsis albostraminea</i> (Torrend) Jülich et Stalpers		P, S			+		
<i>Onnia leporina</i> (Fr.) H. Jahn	*	S					+

Вид	Статус вида	Субстрат	Местонахождения				
			1	2	3	4	5
<i>Oxyporus corticola</i> (Fr.) Ryvarden	NT, * VU	As, B			+	+	+
<i>Peniophora incarnata</i> (Pers.: Fr.) P. Karst.		As			+		
<i>P. polygonia</i> (Pers.: Fr.) Bourdot et Galzin		As			+		
<i>Perenniporia subacida</i> (Peck) Donk		S		+			+
<i>Phanerochaete calotricha</i> (P. Karst.) J. Erikss. et Ryvarden		As, B			+		
<i>P. galactites</i> (Bourdot et Galzin) J. Erikss. et Ryvarden		Sor, B			+		
<i>P. laevis</i> (Pers.: Fr.) J. Erikss. et Ryvarden		Al, As, B,			+	+	
<i>P. sanguinea</i> (Fr.) Pouzar		P, S	+		+		+
<i>P. sordida</i> (P. Karst.) J. Erikss. et Ryvarden		As, B, S, Sal			+	+	+
<i>P. tuberculata</i> (P. Karst.) Parmasto		As				+	
<i>P. velutina</i> (DC.: Fr.) P. Karst.	* NT, *	B, S			+		
<i>Phellinus alni</i> (Bondartsev) Parmasto		Al			+		
<i>P. chrysoloma</i> (Fr.) Donk		S		+	+	+	+
<i>P. ferrugineofuscus</i> (P. Karst.) Bourdot		S		+	+	+	+
<i>P. igniarius</i> (L.: Fr.) Quél.		B	+	+	+	+	+
<i>P. laevigatus</i> (Fr.) Bourdot et Galzin		B			+	+	+
<i>P. lundelii</i> Niemelä		B			+	+	+
<i>P. nigrolimitatus</i> (Romell) Bourdot et Galzin		S				+	
<i>P. pini</i> (Brot.: Fr.) A. Ames		P	+		+	+	+
<i>P. populicola</i> Niemelä		As				+	
<i>P. tremulae</i> (Bondartsev) Bondartsev et Borissov	* VU, * * NT, * NT	As			+	+	+
<i>P. viticola</i> (Schwein.: Fr.) Donk		S	+	+	+	+	+
<i>Phlebia centrifuga</i> P. Karst.		S		+	+	+	
<i>P. cretacea</i> (Bourdot et Galzin) J. Erikss. et Hjortstam		P, S	+	+	+	+	
<i>P. lilascens</i> (Bourdot) J. Erikss. et Hjortstam		S				+	
<i>P. livida</i> (Pers.: Fr.) Bres.		S		+			
<i>P. segregata</i> (Bourdot et Galzin) Parmasto		P, S		+	+		
<i>P. serialis</i> (Fr.) Donk		S, P	+		+	+	
<i>P. subulata</i> J. Erikss. et Hjortstam		P, S			+		
<i>Phlebiella pseudotsugae</i> (Burt.) K. H. Larss. et Hjortstam		P, S	+	+			
<i>P. sulphurea</i> (Pers.: Fr.) Ginns et Lefebvre		As, B, P, S, J	+	+	+	+	+
<i>Phlebiopsis gigantea</i> (Fr.: Fr.) Jülich		P, S		+			
<i>Piloderma byssinum</i> (P. Karst.) Jülich		Al, As, B, P, S	+		+	+	
<i>P. fallax</i> (Lib.) Stalpers [= <i>P. croceum</i> J. Erikss. et Hjortstam]		As, B, P, S	+	+	+	+	+
<i>Piptoporus betulinus</i> (Bull.: Fr.) P. Karst.		B	+	+	+	+	+

Вид	Статус вида	Субстрат	Местонахождения				
			1	2	3	4	5
<i>Polyporus ciliatus</i> Fr.		B				+	
<i>P. tubaeformis</i> (P. Karst.) Ryvarden et Gilb.		S				+	
<i>P. varius</i> Fr.		As		+	+		+
<i>Postia caesia</i> (Schrاد.: Fr.) P. Karst. [= <i>Oligoporus caesius</i> (Schrاد.: Fr.) Gilb. et Ryvarden]		S				+	
<i>P. fragilis</i> (Fr.) Jülich [= <i>Oligoporus fragilis</i> (Fr.) Gilb. et Ryvarden]		P, S	+				
<i>P. guttulata</i> (Peck) Jülich [= <i>Oligoporus guttulatus</i> (Peck) Gilb. et Ryvarden]	NT, *	S		+			
<i>P. hibernica</i> (Berk et Broome) Jülich [= <i>Oligoporus hibernicus</i> (Berk. et Broome) Gilb. et Ryvarden]	NT, *	P			+		
<i>P. leucomallella</i> (Murrill) Jülich [= <i>Oligoporus leucomallellus</i> (Murrill) Gilb. et Ryvarden]	*	S			+		
<i>P. placenta</i> (Fr.) M. J. Larsen et Lombard [= <i>Oligoporus placentus</i> (Fr.) Gilb. et Ryvarden]	NT, *	P, S		+			
<i>P. sericeomollis</i> (Romell) Jülich [= <i>Oligoporus sericeomollis</i> (Romell) Bondartseva]	*	P			+		
<i>P. undosa</i> (Peck) Jülich [= <i>Oligoporus undosus</i> (Peck) Gilb. et Ryvarden]		S				+	
<i>Pycnoporus cinnabarinus</i> (Jacq.: Fr.) P. Karst.		B		+	+		
<i>Resinicium bicolor</i> (Alb. et Schwein.: Fr.) Parmasto		As, B, P, S, fungi	+	+	+	+	+
<i>R. furfuraceum</i> (Bres.) Parmasto		Al, As, P, S	+	+	+	+	+
<i>Schizopora paradoxa</i> (Schrاد.: Fr.) Donk [= <i>Hyphodontia paradoxa</i> (Schrاد.: Fr.) E. Langer et Vesterholt]		B			+		
<i>Scopuloides rimosa</i> (Cooke) Jülich [= <i>S. hydroides</i> (Cooke et Masee) Hjortstam et Ryvarden]		As				+	
<i>Scytinostroma odoratum</i> (Fr.) Donk	NT	B				+	
<i>Sistotrema resinicystidium</i> Hallenb.		As	+				
<i>Sistotremastrum suecicum</i> Litsch. ex J. Erikss.	*	P, S	+	+	+		
<i>Skeletocutis amorpha</i> (Fr.) Kotl. et Pouzar		P, S	+		+		+
<i>S. biguttulata</i> (Romell) Niemelä		P, S			+		
<i>S. kuehneri</i> A. David		P			+		
<i>S. odora</i> (Sacc.) Ginns	NT, *	S			+		+
<i>S. subincarnata</i> (Peck) Jean Keller		P, S			+		
<i>Stereum hirsutum</i> (Willd.: Fr.) Gray		Al, B	+		+	+	
<i>S. rugosum</i> (Pers.: Fr.) Fr.		Al, Sor	+		+	+	+
<i>S. sanguinolentum</i> (Alb. et Schwein.: Fr.) Fr.		P, S			+		
<i>S. subtomentosum</i> Pouzar		Al			+		
<i>Subulicystidium longisporum</i> (Pat.) Parmasto		As				+	
<i>Thelephora terrestris</i> Ehrh.: Fr.		soil, conif., S			+		

Вид	Статус вида	Субстрат	Местонахождения				
			1	2	3	4	5
<i>Tomentella badia</i> (Link) Stalpers	NT	Al			+		
<i>T. ellisii</i> (Sacc.) Jülich et Stalpers		B	+				+
<i>T. lapida</i> (Pers.) Stalpers		Al, As			+	+	
<i>T. radiosa</i> (P. Karst.) Rick		J, S	+		+		
<i>T. stuposa</i> (Link) Stalpers		As					+
<i>T. sublilacina</i> (Ellis et Holw.) Wakef.		B			+		
<i>Trametes hirsuta</i> (Wulfen: Fr.) Pilát		As, B	+		+	+	
<i>T. ochracea</i> (Pers.) Gilb. et Ryvarden		As, B, Sor			+	+	
<i>T. pubescens</i> (Schumach.: Fr.) Pilát		B			+		
<i>Trechispora cohaerens</i> (Schwein.) Jülich et Stalpers		S				+	
<i>T. farinacea</i> (Pers.: Fr.) Liberta		B, Sor	+	+	+		
<i>T. subsphaerospora</i> (Litsch.) Liberta		P	+			+	
<i>Trichaptum abietinum</i> (Pers.: Fr.) Ryvarden		P, S	+	+	+	+	+
<i>T. fuscoviolaceum</i> (Ehrenb.: Fr.) Ryvarden		P, S	+		+		
<i>T. laricinum</i> (P. Karst.) Ryvarden		P, S			+	+	
<i>Tubulicrinis angustus</i> (D. P. Rogers et Weresub) Donk		P			+		
<i>T. borealis</i> J. Erikss.		P			+		
<i>T. calothrix</i> (Pat.) Donk		As, P, S		+	+	+	
<i>T. gracillimus</i> (D. P. Rogers et H. S. Jacks.) G. Cunn.		B, Al			+		
<i>T. strangulatus</i> K. H. Larss. et Hjortstam		S		+			
<i>T. subulatus</i> (Bourdot et Galzin) Donk		P, S	+		+	+	
<i>Vararia racemosa</i> (Burt) D. P. Rogers et H. S. Jacks.		S		+			
<i>Vuilleminia comedens</i> (Nees: Fr.) Maire		B				+	
Всего видов 169	38		46	45	120	83	49

Примечание. Статус вида. Для видов, включенных в Красную книгу Финляндии (Suomen..., 2001), указана категория: EN — исчезающие (Endangered), VU — уязвимые (Vulnerable), NT — возможно уязвимые (Near Threatened), LC — находящиеся в опасности, но статус не определен (Least Concern); * ---- вид является индикаторным для старовозрастных хвойных лесов (по: Kotiranta, Niemelä, 1996). Субстрат: Al — *Alnus* sp. sp., As — *Populus tremula*, B — *Betula* sp., conif. — на разрушенной древесине хвойных пород, fungi — на старых плодовых телах макромицетов, J — *Juniperus communis*, P — *Pinus sylvestris*, S — *Picea* sp., Sal — *Salix* sp., soil — на почве, Sor — *Sorbus aucuparia*. Местонахождения: 1 — Лоутостров (63°28'05"—21.7" с. ш., 31°15'38.4"—42.5" в. д.), 2 — окрестности оз. Шуарыярви (63°32'16"—39" с. ш., 30°45'37.6"—47'37" в. д.), 3 — окрестности пос. Лендеры (63°25'33.7"—26'06.9" с. ш., 31°12'32.8"—49.9" в. д.), 4 — левый берег р. Лендерки (63°26'37.3"—39" с. ш., 31°12'44.6"— 13'17.2" в. д.), 5 — Коскенаволок (63°27'17"—59" с. ш., 31°11'34.3"—13'44" в. д.).

П. А. Карстена из Рувозера (Kk: Ruva, на *Betula*, 11.08.1861, isoelecto-type, N 1426, H!).

На обследованной территории зарегистрировано 38 редких и индикаторных видов. Наибольшее число макромицетов выявлено в окрестностях пос. Лендеры, что обусловлено более длительным временем сбора образцов — исследования проводились здесь в течение 4 дней, тогда как в остальных местонахождениях они были ограничены только однодневными выездами. Несомненный интерес с целью сохранения биоразнообразия представляют старовозрастные ельники по левому берегу р. Лендерки. Уникальным также является участок старовозрастного ельника в окрестностях оз. Шуарыярви: несмотря на небольшое число зарегистрированных здесь афиллофоровых грибов, именно в этом местообитании были выявлены наиболее интересные редкие виды. Таким образом, наличие в данном регионе фрагментов естественных старовозрастных лесов создает условия для существования ряда редких и уязвимых видов афиллофоровых грибов, что свидетельствует о необходимости дальнейшего тщательного исследования этой территории с целью выделения природных участков, подлежащих обязательному сохранению при лесохозяйственной деятельности.

Работа выполнена при частичной финансовой поддержке РФФИ (грант № 06-04-49524) и программы «Биоресурсы». Авторы выражают признательность Т. Хокканену (Timo Hokkanen) за организацию данных научных исследований.

Литература

Коткова В. М. Афиллофоровые грибы Севера европейской части России, ассоциированные с елью // Проблемы лесной микологии и фитопатологии. М.; Петрозаводск, 2005. С. 197–203. — Лавренко Е. М., Исаченко Т. И. Зональное и провинциальное ботанико-географическое разделение европейской части СССР // Изв. Всес. геогр. о-ва. 1976. Т. 108, вып. 6. С. 469–483. — Hottola J. Kääpäyhteisön rakenne suhteessa lahopuuston rakenteeseen Vaara-Karjalan ja Kuhmon sekä Venäjän Karjalan metsissä / Pro gradu-tutkiema. Helmikuu, 2003. 113 p. — Kotiranta H., Niemelä T. Uhanalaiset käävät Suomessa. Tonic, uudistettu painos. Helsinki, 1996. 184 p. — Melan A. J. Suomen Kasvio / Ed. V. Toim. Cajander A. K. (Suomalaisen Kirjallisuuden seuran toimituksia 53, III). Helsingissä, 1906. X + 764 p. + 1 map. — Niemelä T., Kinnunen J., Lindgren M., Manninen O., Meitinen O., Penttilä R., Turunen O. Novelties and records of poroid Basidio-

mycetes in Finland and adjacent Russia // Karstenia. 2001. Vol. 41. P. 1–21. — Suomen lajien uhanalaisuus 2000 / Toim. P. Rassi, A. Alanen, T. Kanerva, I. Mannerkoki. Helsinki, 2001. 432 p.

Е. Ф. Малышева
В. Ф. Малышева

E. F. Malysheva
V. F. Malysheva

МАТЕРИАЛЫ К ИЗУЧЕНИЮ ВЫСШИХ БАЗИДИОМИЦЕТОВ ЖИГУЛЕВСКОГО ЗАПОВЕДНИКА. III

CONTRIBUTION TO THE STUDY OF HIGHER BASIDIOMYCETES OF ZHIGULEVSKY NATURE RESERVE. III

Ботанический институт им. В. Л. Комарова РАН
Лаборатория систематики и географии грибов
197376, Санкт-Петербург, ул. Проф. Попова, д. 2
ekama3@yandex.ru; verama@yandex.ru

Настоящая статья является дополнением к ранее опубликованным данным (Малышева, Малышева, 2004; Малышева, Малышева, 2005) по видовому составу высших базидиомицетов Жигулевского государственного природного заповедника им. И. И. Спрыгина.

Исследования проводились в 2003–2004 гг. В результате обработки материала дополнительно выявлено 79 видов базидиомицетов, из которых 61 вид — агарикоидных и 18 видов — афиллофороидных грибов.

В аннотированном списке виды расположены по алфавиту и приведены в соответствие с современными родовыми концепциями (Orton, Watling, 1979; Watling, 1982; Boekhout, 1985; Watling, Gregory, 1989, 1993; Maas Geesteranus, 1992; Noordeloos, 1992; Hansen, Knudsen, 1992, 1997; Antonín, Noordeloos, 1993, 2004; Нездойминого, 1996; Змитрович, 2001; Niemelä et al., 2001; Kotiranta, Saarenoksa, 2002; Змитрович, Малышева, 2004; Змитрович и др., 2004; Спирин, Змитрович, 2004). В аннотации ко всем видам указываются местонахождение, растительное сообщество (в некоторых случаях приводится номер пробной площади — ПП), субстрат и данные об изученных образцах (для помещенных в гербарий БИН РАН (LE) — с указанием номера образца, и для некоторых образцов — полевой номер).

Сбор и определение афиллофороидных базидиомицетов производились В. Ф. Малышевой (в других случаях авторы указаны в аннотации). Коллекторы и авторы определения агарикоидных базидиомицетов приводятся для всех видов.

Авторы выражают глубокую признательность и благодарность И. В. Змитровичу, О. В. Морозовой, А. Е. Коваленко и Н. В. Псурцевой за предоставление образцов, а также за идентификацию некоторых из них.

Агарикоидные базидиомицеты

Agaricus rusiophyllus Lasch — окрестности с. Ширяево, Хмелевой овраг, кленово-липняк лещиновый (с единичными березой и вязом), на почве, 21.08.2004, собр. О. В. Морозова, опр. Е. Ф. Малышева (LE 227715, 353-Zh-04).

Calyprella capula (Holmsk.: Fr.) Quél. — окрестности с. Бахилово, кв. 46, урочище Ягодное поле, разнотравный луг, на стеблях трав, 16.08.2004, собр. О. В. Морозова, опр. Е. Ф. Малышева (LE 227657, 92-Zh-04); окрестности с. Ширяево, Ширяевская долина, злаково-разнотравный луг, на травянистых остатках, 17.08.2004, собр. О. В. Морозова, опр. Е. Ф. Малышева (LE 227669, 168-Zh-04).

Camarophyllopsis foetens (Phillips) Arnolds — окрестности с. Бахилово, кв. 46, урочище Ягодное поле, злаково-разнотравный луг, на почве, 20.08.2004, собр. Е. Ф. Малышева, А. Е. Коваленко, опр. А. Е. Коваленко (LE 227699, 04.08.24).

Clitocybe metachroides Harmaja — окрестности с. Бахилово, кв. 46, урочище Ягодное поле, разнотравный луг, на почве, 20.08.2004, собр. О. В. Морозова, опр. Е. Ф. Малышева (LE 227547, 294-Zh-04).

Collybia hariolorum (Bull.: Fr.) Quél. — окрестности с. Бахилово, Малое Каменное поле, кленово-липняк снытевый (ПП 10), на подстилке, 16.08.2004, собр. О. В. Морозова, Е. Ф. Малышева, опр. Е. Ф. Малышева (LE 227580, 105-Zh-04).

Conocybe apala (Fr.: Fr.) Arnolds — окрестности с. Ширяево, Хмелевой овраг, злаково-разнотравный луг (с *Knautia tatarica* (L.) Szabo), на почве, 21.08.2004, собр. Е. Ф. Малышева, О. В. Морозова, опр. Е. Ф. Малышева (LE 227418, 301-Zh-04).

C. dumetorum (Velen.) Svrček — окрестности с. Ширяево, Хмелевой овраг, злаково-разнотравный луг [с *Knautia tatarica* (L.) Szabo], на почве, 21.08.2004, собр. Е. Ф. Малышева, О. В. Морозова, опр. Е. Ф. Малышева (LE 227428, 299-Zh-04).

C. mesospora (Kühner ex) Kühner et Watling — окрестности пос. Бахилова Поляна, кв. 8, балка, кленово-липняк снытевый, на почве, 18.08.2004, собр.

и опр. Е. Ф. Малышева (LE 227449); окрестности с. Ширяево, Ширяевская долина, березняк снытевый, на почве, 21.08.2004, собр. и опр. Е. Ф. Малышева (LE 227658).

C. moseri Watling — окрестности с. Бахилово, кв. 46, урочище Ягодное поле, разнотравный луг, на помете, 20.08.2004, собр. и опр. Е. Ф. Малышева (LE 227627, 274-Zh-04).

Coprinus domesticus (Bolton: Fr.) Gray — окрестности с. Бахилово, Малое Каменное поле, кленовник злаково-разнотравный (ПП 11), на древесине, 16.08.2004, собр. О. В. Морозова, Е. Ф. Малышева, опр. Е. Ф. Малышева (LE 227608, 106-Zh-04); окрестности с. Ширяево, Ширяевская долина, кленово-липняк разнотравный, на древесине, 17.08.2004, собр. и опр. Е. Ф. Малышева (LE 227439, 155-Zh-04).

C. plicatilis (Fr.) Fr. — окрестности пос. Бахилова Поляна, кв. 8, балка, кленово-липняк снытевый, на веточке, 18.08.2004, собр. О. В. Морозова, Е. Ф. Малышева, опр. Е. Ф. Малышева (LE 227628).

C. rhombisporus P. D. Orton — окрестности с. Ширяево, Ширяевская долина, разнотравный луг, на ветоши трав, 17.08.2004, собр. О. В. Морозова, опр. Е. Ф. Малышева (LE 227488, 160-Zh-04); там же, Хмелевой овраг, злаково-разнотравный луг (с *Knautia tatarica* (L.) Szabo), на ветоши трав, 21.08.2004, собр. О. В. Морозова, опр. Е. Ф. Малышева (LE 227478, 332-Zh-04); там же, на ветоши трав, 21.08.2004, собр. О. В. Морозова, опр. Е. Ф. Малышева (LE 227448, 300-Zh-04).

C. xantholepis P. D. Orton — окрестности пос. Бахилова Поляна, опушка яблоневого сада, на почве, 16.08.2004, собр. О. В. Морозова, опр. Е. Ф. Малышева (LE 227608, 122-Zh-04).

Cortinarius decoloratus (Fr.) Fr. — окрестности с. Ширяево, Хмелевой овраг, кленово-липняк с березой, на почве, 21.08.2004, собр. Е. Ф. Малышева, О. В. Морозова, опр. Е. Ф. Малышева (LE 227794, 351-Zh-04).

Crinipellis stipitaria (Fr.) Pat. — окрестности с. Бахилово, Малое Каменное поле, разнотравный луг, на ветоши трав, 16.08.2004, собр. и опр. Е. Ф. Малышева, О. В. Морозова (LE 227480, 118-Zh-04).

Cystolepiota adulterina (Møll.) Bon — окрестности с. Ширяево, урочище Каменная Чаша, березняк разнотравный, на почве, 17.08.2004, собр. О. В. Морозова, опр. О. В. Морозова, А. Е. Коваленко (LE 227724, 206-Zh-04); окрестности с. Ширяево, Хмелевой овраг, кленово-липняк (с березой и вязом), на почве, 21.08.2004, собр. Е. Ф. Малышева, О. В. Морозова, опр. А. Е. Коваленко, О. В. Морозова (LE 227806, 376-Zh-04).

Delicatula integrella (Pers.: Fr.) Pat. — окрестности с. Ширяево, Ширяевская долина, лиственный лес, на древесине, 17.08.2004, собр. и опр. О. В. Морозова (LE 227529, 185-Zh-04).

Dermoloma cuneifolium (Fr.: Fr.) Bon — окрестности с. Бахилово, кв. 46, урочище Ягодное поле, разнотравный луг, на почве, 20.08.2004, собр. О. В. Морозова, А. Е. Коваленко, опр. О. В. Морозова, Е. Ф. Малышева (LE

227567, 295-Zh-04); окрестности с. Ширяево, Хмелевой овраг, злаково-разнотравный луг, на почве, 21.08.2004, собр. А. Е. Коваленко, опр. О. В. Морозова, Е. Ф. Малышева (LE 227499, 336-Zh-04).

Entoloma depluens (Batsch: Fr.) Hesler — окрестности с. Ширяево, урочище Каменная Чаша, березняк разнотравный, на валежном стволе липы, 17.08.2004, собр. О. В. Морозова, опр. Е. Ф. Малышева (LE 227697, 208-Zh-04).

E. dysthaloides Noordel. — окрестности с. Бахилово, кв. 46, урочище Ягодное поле, разнотравный луг, на почве, 20.08.2004, собр. О. В. Морозова, опр. Е. Ф. Малышева, О. В. Морозова (LE 227517, 291-Zh-04).

E. pleopodium (Bull. ex DC: Fr.) Noordel. — окрестности с. Ширяево, Хмелевой овраг, злаково-разнотравный луг, на почве, 21.08.2004, собр. и опр. О. В. Морозова (LE 227549, 340-Zh-04).

E. rusticoides (Gillet) Noordel. — окрестности с. Зольное, гора Стрельная, озера, разнотравный луг, на почве, 20.08.2004, собр. О. В. Морозова, опр. Е. Ф. Малышева (LE 227489, 316-Zh-04).

E. strigosissimum (Rea) Noordel. — окрестности с. Бахилово, кв. 46, урочище Ягодное поле, разнотравный луг, на почве, 20.08.2004, собр. Е. Ф. Малышева, опр. О. В. Морозова (LE 227587, 288-Zh-04).

E. tjallingiorum Noordel. — окрестности с. Бахилово, Малое Каменное поле, кленово-липняк снытевый (ПП 10), на древесине, 16.08.2004, собр. и опр. О. В. Морозова (LE 227507, 117-Zh-04); окрестности с. Ширяево, Хмелевой овраг, кленово-липняк лещиновый (с единичными березой и вязом), на древесине, 21.08.2004, собр. и опр. О. В. Морозова (LE 227509, 339-Zh-04).

Galerina decipiens A. H. Sm. et Singer — окрестности с. Ширяево, Ширяевская долина, кленово-липняк разнотравный, на древесине среди мха, 17.08.2004, собр. и опр. Е. Ф. Малышева (LE 227569, 153-Zh-04).

Hemimycena mauretanica (Maire) Singer var. **cystidiata** Antonín et Noordel. — окрестности с. Бахилово, кв. 46, урочище Ягодное поле, разнотравный луг, на корневище травянистого растения, 20.08.2004, собр. Е. Ф. Малышева, О. В. Морозова, опр. Е. Ф. Малышева (LE 227677, 286-Zh-04).

H. pseudolactea (Kühner) Singer — окрестности с. Ширяево, урочище Каменная Чаша, березняк разнотравный, на древесине лиственной породы, 17.08.2004, собр. и опр. Е. Ф. Малышева (LE 227460, 197-Zh-04); там же, Хмелевой овраг, злаково-разнотравный луг, на веточке в подстилке, 21.08.2004, собр. О. В. Морозова, Е. Ф. Малышева, опр. Е. Ф. Малышева (LE 227559, 308-Zh-04).

H. sordida Noordel. et Antonín — окрестности пос. Бахилова Поляна, кв. 8, балка, кленово-липняк снытевый, на древесине, 18.08.2004, собр. Е. Ф. Малышева, О. В. Морозова, опр. Е. Ф. Малышева (LE 227470).

Inocybe geophylla (Fr.: Fr.) P. Kumm. var. **geophylla** — окрестности с. Ширяево, Ширяевская долина, березняк разнотравный, на почве, 17.08.2004, собр. и опр. О. В. Морозова (LE 227775, 154-Zh-04).

***L. ochroalba* Bruyl.** — окрестности с. Ширяево, Ширяевская долина, кленово-липняк разнотравный, на почве, 17.08.2004, собр. Е. Ф. Малышева, О. В. Морозова, опр. Е. Ф. Малышева (LE 227756, 145-Zh-04); там же, Хмелевой овраг, кленово-липняк (с березой и вязом), на почве, 21.08.2004, собр. и опр. Е. Ф. Малышева (LE 227765, 349-Zh-04).

***Lepiota castanea* Quéf.** — окрестности с. Ширяево, Ширяевский овраг, кленово-липняк разнотравный, на почве, 17.08.2004, собр. и опр. Е. Ф. Малышева (LE 227609).

***L. setulosa* Lange** — окрестности с. Ширяево, Ширяевская долина, кленово-липняк разнотравный, на листьях в подстилке, 17.08.2004, собр. О. В. Морозова, опр. Е. Ф. Малышева (LE 227716, 136-Zh-04).

***L. subgracilis* Kühner ex Wasser** — окрестности с. Бахилово, кв. 46, урочище Ягодное поле, разнотравный луг, на почве, 20.08.2004, собр. и опр. Е. Ф. Малышева (LE 227597, 284-Zh-04).

***Lepista luscina* (Fr.: Fr.) Singer** — окрестности с. Бахилово, Малое Каменное поле, кленово-липняк снытевый (ПП 10), на подстилке, 16.08.2004, собр. О. В. Морозова, Е. Ф. Малышева, опр. Е. Ф. Малышева (LE 227700, 128-Zh-04).

***Leucoagaricus pilatianus* (Demoulin) Bon et Boiffard** — окрестности с. Зольное, гора Стрельная, озера, разнотравный луг, на почве, 20.08.2004, собр. В. Ф. Малышева, опр. О. В. Морозова, А. Е. Коваленко (LE 227734, 296-Zh-04).

Marasmiellus ramealis* (Bull.: Fr.) Singer var. *ramealis — окрестности с. Ширяево, Ширяевская долина, березняк разнотравный, на травянистых остатках в подстилке, 17.08.2004, собр. и опр. О. В. Морозова (LE 227599, 157-Zh-04).

Marasmius anomalus* Lasch var. *anomalus — окрестности с. Бахилово, кв. 46, урочище Ягодное поле, злаково-разнотравный луг, на подстилке, 16.08.2004, собр. Е. Ф. Малышева, О. В. Морозова, опр. Е. Ф. Малышева (LE 227746, 86-Zh-04); окрестности с. Ширяево, Хмелевой овраг, злаково-разнотравный луг, на травинке, 21.08.2004, собр. О. В. Морозова, А. Е. Коваленко, опр. Е. Ф. Малышева (LE 227519, 309-Zh-04).

***M. anomalus* var. *microsporus* (Maire) Antonín** — окрестности с. Бахилово, кв. 46, урочище Ягодное поле, разнотравный луг, на стеблях трав, 20.08.2004, собр. А. Е. Коваленко, опр. Е. Ф. Малышева (LE 227617, 273-Zh-04).

***M. curreyi* Berk. et Broome** — окрестности с. Ширяево, Хмелевой овраг, злаково-разнотравный луг, на ветоши трав, 21.08.2004, собр. и опр. О. В. Морозова (LE 227754, 359-Zh-04).

***M. ventalloi* Singer** — окрестности с. Бахилово, Малое Каменное поле, злаково-разнотравный луг, в подстилке, 16.08.2004, собр. О. В. Морозова, Е. Ф. Малышева, опр. Е. Ф. Малышева (LE 227619, 130-Zh-04).

***M. wynnei* Berk. et Broome** — окрестности с. Ширяево, Ширяевская долина, урочище Каменная Чаша, лиственный лес, на подстилке, 17.08.2004,

собр. и опр. О. В. Морозова (LE 227410, 188-Zh-04); окрестности с. Бахилово, кв. 46, урочище Ягодное поле, разнотравный луг, на подстилке, 20.08.2004, собр. Е. Ф. Малышева, О. В. Морозова, опр. Е. Ф. Малышева (LE 227577, 278-Zh-04).

Melanoleuca melaleuca (Pers.: Fr.) Maire — окрестности с. Ширяево, Хмелевой овраг, березняк снытевый, на почве, 21.08.2004, собр. и опр. Е. Ф. Малышева (LE 227784).

Mycena filopes (Bull.: Fr.) P. Kumm. — окрестности с. Бахилово, Малое Каменное поле, кленово-липняк снытевый (ПП 10), на подстилке, 16.08.2004, собр. О. В. Морозова, опр. Е. Ф. Малышева (LE 227468, 139-Zh-04); окрестности с. Ширяево, Хмелевой овраг, кленово-липняк лещиновый (с единичными березой и вязом), на древесине, 21.08.2004, собр. Е. Ф. Малышева, О. В. Морозова, опр. Е. Ф. Малышева (LE 227650, 342-Zh-04).

M. inclinata (Fr.) Quél. — окрестности с. Бахилово, Малое Каменное поле, липняк разнотравный (ПП 11), на древесине, 16.08.2004, собр. и опр. О. В. Морозова (LE 227620, 142-Zh-04).

M. metata (Fr.) P. Kumm. — окрестности с. Ширяево, Ширяевская долина, разнотравный луг, на ветоши трав, 17.08.2004, собр. О. В. Морозова, А. Е. Коваленко, опр. Е. Ф. Малышева (LE 227458, 171-Zh-04); там же, кленово-липняк разнотравный, на подстилке, 17.08.2004, собр. и опр. О. В. Морозова (LE 227510, 181-Zh-04).

M. mirata (Peck) Sacc. — окрестности пос. Бахилова Поляна, Ломовой овраг, кленово-липняк снытевый, на орешке *Corylus avellana*, 15.08.2004, собр. О. В. Морозова, опр. Е. Ф. Малышева (LE 227430, 77-Zh-04); там же, кв. 46, урочище Ягодное поле, разнотравный луг, на веточке лиственной породы, 16.08.2004, собр. Е. Ф. Малышева, О. В. Морозова, опр. Е. Ф. Малышева (LE 227647, 89-Zh-04); окрестности с. Ширяево, Ширяевская долина, кленово-липняк разнотравный, на желуде в подстилке, 17.08.2004, собр. О. В. Морозова, опр. Е. Ф. Малышева (LE 227450, 174-Zh-04).

M. olivaceomarginata (Masse) Massee — окрестности с. Ширяево, Хмелевой овраг, злаково-разнотравный луг (с *Knautia tatarica* (L.) Szabo), на почве, 21.08.2004, собр. и опр. О. В. Морозова (LE 227438, 298-Zh-04).

M. stylobates (Pers: Fr.) P. Kumm. — окрестности с. Ширяево, Ширяевская долина, кленово-липняк разнотравный, на листьях в подстилке, 17.08.2004, собр. и опр. О. В. Морозова (LE 227550, 152-Zh-04).

Mycenella bryophila (Voglino) Singer — окрестности с. Бахилово, Малое Каменное поле, кленово-липняк снытевый (ПП 10), на почве, 16.08.2004, собр. О. В. Морозова, Е. Ф. Малышева, опр. Е. Ф. Малышева (LE 227420, 137-Zh-04).

M. margaritispota (J. E. Lange) Singer — окрестности с. Ширяево, Ширяевская долина, злаково-разнотравный луг, на почве, 17.08.2004, собр. О. В. Морозова, Е. Ф. Малышева, опр. Е. Ф. Малышева (LE 227649, 169-Zh-04).

Pholiota graminis (Quél.) Singer — окрестности пос. Бахилова Поляна, опушка яблоневого сада, на почве, 16.08.2004, собр. и опр. О. В. Морозова (LE 227744, 123-Zh-04).

Pholiotina exannulata (Kühner et Watling) Courtec. — окрестности с. Ширяево, Хмелевой овраг, злаково-разнотравный луг (с *Knautia tatarica* (L.) Szabo), на почве, 21.08.2004, собр. Е. Ф. Малышева, О. В. Морозова, опр. Е. Ф. Малышева (LE 227518, 305-Zh-04).

P. mairei (Watling) Enderle — окрестности пос. Бахилова Поляна, Ломовой овраг, кв. 34, кленово-липняк снытевый, на почве, 15.08.2004, собр. и опр. Е. Ф. Малышева (LE 227690, 25-Zh-04); там же, кв. 8, балка, кленово-липняк снытевый, на почве, 18.08.2004, собр. О. В. Морозова, Е. Ф. Малышева, опр. Е. Ф. Малышева (LE 227638); окрестности с. Ширяево, Хмелевой овраг, злаково-разнотравный луг (с *Knautia tatarica* (L.) Szabo), на почве, 21.08.2004, собр. Е. Ф. Малышева, О. В. Морозова, опр. Е. Ф. Малышева (LE 227508, 364-Zh-04).

P. striipes (Cooke) Moser — окрестности с. Ширяево, Хмелевой овраг, кленово-липняк лещиновый (с единичными березой и вязом), на почве, 21.08.2004, собр. и опр. Е. Ф. Малышева (LE 227528, 355-Zh-04).

P. velata (Velen.) A. Hauskn. — окрестности с. Ширяево, Ширяевская долина, кленовник, на почве, 17.08.2004, собр. О. В. Морозова, Е. Ф. Малышева, опр. Е. Ф. Малышева (LE 227648, 237-Zh-04).

Pleurotellus epibryus (Fr.) Zmitr. — окрестности с. Бахилово, кв. 46, урочище Ягодное поле, разнотравный луг, на ветоши трав, 16.08.2004, собр. и опр. Е. Ф. Малышева (LE 227667, 93-Zh-04).

Pleurotus dryinus (Pers.: Fr.) P. Kumm. — окрестности пос. Бахилова Поляна, кв. 8, балка, кленово-липняк снытевый, на дереве, 18.08.2004, собр. и опр. И. В. Змитрович (LE 241997, 222-Zh-04).

Psathyrella bipellis (Quél.) A. H. Sm. — окрестности с. Ширяево, Ширяевская долина, лиственный лес, на почве, 17.08.2004, собр. О. В. Морозова, Е. Ф. Малышева, опр. Е. Ф. Малышева (LE 227429, 172-Zh-04).

P. cernua (Vahl.: Fr.) G. Hirsch — окрестности пос. Бахилова Поляна, кв. 8, балка, кленово-липняк снытевый, на почве, 18.08.2004, собр. и опр. Е. Ф. Малышева (LE 227459).

P. olympiana A. H. Sm. f. **olympiana** — окрестности с. Ширяево, Хмелевой овраг, кленово-липняк лещиновый (с единичными березой и вязом), на древесине, 21.08.2004, собр. и опр. Е. Ф. Малышева (LE 227698, 329-Zh-04).

P. spadiceogrisea (Schaeff.) Maire f. **exalbicans** (Romagn.) Kits van Wav. — окрестности пос. Бахилова Поляна, Ломовой овраг, кленово-липняк снытевый, на почве, 15.08.2004, собр. и опр. Е. Ф. Малышева (LE 227409, 43-Zh-04).

P. vinosofulva P. D. Orton — окрестности с. Зольное, гора Стрельная, озера, разнотравный луг, на почве, 20.08.2004, собр. О. В. Морозова, опр. Е. Ф. Малышева (LE 227479, 317-Zh-04).

Афиллофороидные базидиомицеты

Antrodiella fragrans (David et Tortiĉ) David et Tortiĉ — окрестности с. Ширяево, Хмелевой овраг, кленово-липняк снытевый, на валеже *Padus avium*, 21.08.2004, опр. В. Ф. Малышева, В. А. Спирин, И. В. Змитрович (LE 227970).

Basidioradulum tuberculatum (Berk. et M. A. Curtis) Hjortstam — окрестности пос. Бахилова Поляна, кленово-липняк снытевый, на валеже липы, 20.08.2004, опр. В. Ф. Малышева, И. В. Змитрович (LE 209762).

Ceraceomerulius crispatus (O. F. Müll.) V. Malysheva et Zmitr. comb. nova. — *Merulius crispatus* O. F. Müll., 1777, Fl. Danica, 12 : 6 [= *Ceraceomyces serpens* (Tode: Fr.) Ginns] — окрестности пос. Бахилова Поляна, кв. 8, кленово-липняк мертвопокровный, на отпавших веточках клена и лещины, 13.09.2006, собр. и опр. В. Ф. Малышева и И. В. Змитрович (LE 231891).

Ceriporiopsis mucida (Pers.: Fr.) Gilb. et Ryvar den — окрестности пос. Бахилова Поляна, Школьный овраг, кленово-липовый лес, на валеже лиственной породы, 11.07.2003, опр. В. Ф. Малышева (LE 227782).

C. subvermispora (Pilát) Gilb. et Ryvar den — окрестности пос. Бахилова Поляна, кв. 33, осинник, на сухостойной осине, 07.08.2003, опр. В. Ф. Малышева (LE 214719).

Donkella corniculata (Schaeff.: Fr.) R. H. Petersen [= *Clavulinopsis corniculata* (Pers.: Fr.) Donk] — окрестности с. Ширяево, Хмелевой овраг, луг с *Knautia tatarica*, на почве, 21.08.2004, собр. Е. Ф. Малышева, О. В. Морозова, опр. В. Ф. Малышева, И. В. Змитрович (LE 227966).

D. helvola (Pers.: Fr.) V. Malysheva et Zmitr. comb. nova. — *Clavaria helvola* Pers., 1797, Comment. Fungis Clavaeform. : 69 ('*helveola*') [= *Clavulinopsis helvola* (Pers.: Fr.) Corner] — окрестности с. Бахилово, ур. Ягодное поле, луг разнотравный, на почве, 16.08.2004, собр. Е. Ф. Малышева, О. В. Морозова, опр. В. Ф. Малышева, И. В. Змитрович (LE 227955).

D. laeticolor (Berk. et M. A. Curtis) V. Malysheva et Zmitr. comb. nova. — *Clavaria laeticolor* Berk. et M. A. Curtis, 1868, J. Linn. Soc. Bot., 10 : 388 [= *Clavulinopsis laeticolor* (Berk. et M. A. Curtis) R. H. Petersen] — окрестности с. Бахилово, ур. Ягодное поле, луг разнотравный, на почве, 16.08.2004, собр. Е. Ф. Малышева, О. В. Морозова, опр. В. Ф. Малышева (LE 227964).

Hydnum repandum L.: Fr. — окрестности пос. Бахилова Поляна, Школьный овраг, лиственный лес, на почве, 20.08.2004, собр. и опр. В. Ф. Малышева, И. В. Змитрович (LE 227890).

Hypochnicium lundellii (Bourd.) J. Erikss. — окрестности пос. Бахилова Поляна, Холодный овраг, широколиственный лес, на отпаде липы, 29.08.2003, собр. и опр. И. В. Змитрович, В. Ф. Малышева (LE 227942).

Oligoporus rancidus (Bres.) Gilb. et Ryvar den — окрестности с. Ширяево, Ширяевский овраг, липняк волосистоосоковый, на валеже, 19.08.2004 (LE 227810), собр. и опр. В. Ф. Малышева, И. В. Змитрович.

Phaeolus schweinitzii (Fr.) Pat. — окрестности пос. Бахилова Поляна, вершина горы, сосняк, на сухостое *Pinus sylvestris*, 15.07.2003, опр. В. Ф. Малышева (LE 212992).

Phlebia queletii (Bourd. et Galz.) M. P. Christ. — окрестности с. Ширяево, Ширяевский овраг, липняк, на валежной липе, 17.08.2004, собр. и опр. В. Ф. Малышева, И. В. Змитрович (LE 227950).

Ramaria corrugata (P. Karst.) Schild — подножие Большой Бахиловой горы, заросли лещины, на подстилке, 17.08.2004, опр. В. Ф. Малышева (LE 227980).

Ramariopsis kunzei (Fr.) Corner — окрестности с. Ширяево, начало Хмелевого оврага, луг, на почве, 21.08.2004, собр. Е. Ф. Малышева, О. В. Морозова, опр. В. Ф. Малышева (LE 227945).

R. pulhella (Boud.) Corner — окрестности пос. Бахилова Поляна, тракторная дорога, на почве, 27.08.2003, опр. И. В. Змитрович, В. Ф. Малышева (LE 214736).

R. tenuiramosa Corner — окрестности с. Бахилово, урочище Ягодное поле, разнотравный луг, на почве, 16.08.2004, собр. Е. Ф. Малышева, О. В. Морозова, опр. В. Ф. Малышева (LE 227986); окрестности с. Ширяево, Ширяевская долина, разнотравный луг, на почве, 17.08.2004, собр. Е. Ф. Малышева, О. В. Морозова, опр. В. Ф. Малышева (LE 227935); окрестности с. Ширяево, начало Хмелевого оврага, луг, на почве, 21.08.2004, собр. Е. Ф. Малышева, О. В. Морозова, опр. В. Ф. Малышева (LE 227986).

Trechispora alnicola (Bourdot et Galzin) Liberta — окрестности пос. Бахилова Поляна, липняк снытевый, на подстилке, 25.08.2003, собр. и опр. В. Ф. Малышева, Е. Ф. Малышева (LE 212988).

Исследования выполнены при поддержке РФФИ (проекты № 04-04-49813, 06-04-63148).

Литература

З м и т р о в и ч И. В. Материалы по таксономии кортициоидных грибов I. Роды *Athelia*, *Byssomerulius*, *Hyphoderma*, *Odonticium* // Микол. и фитопатол. 2001. Т. 35, вып. 6. С. 9–19. — З м и т р о в и ч И. В., М а л ы ш е в а В. Ф. Грибы родов *Grandinia* и *Kneiffiella* Европейской России: обзор критических таксонов // Актуальные проблемы биологии и экологии. Т. II. Сыктывкар, 2004. С. 103–104. — З м и т р о в и ч И. В., М а л ы ш е в а В. Ф., М а л ы ш е в а Е. Ф., С п и р и н В. А. Плевротоидные грибы Ленинградской области (с замечками о редких и интересных восточноевропейских таксонах). СПб., 2004. 124 с. — М а л ы ш е в а Е. Ф., М а л ы ш е в а В. Ф. Материалы к изучению высших базидиомицетов Жигулевского заповедника // Новости систематики низших растений. СПб., 2004. Т. 37. С. 115–130. — М а л ы ш е в а В. Ф., М а л ы ш е в а Е. Ф. Материалы к изучению высших базидиоми-

цетов Жигулевского заповедника. II // Новости систематики низших растений. СПб., 2005. Т. 39. С. 146–168. — Нездойминого Э. Л. Семейство Паутинниковые: Определитель грибов России: Пор. Агариковые. Вып. 1. СПб.: Наука, 1996. 408 с. — Спирин В. А., Змитрович И. В. Материалы по таксономии кортициоидных грибов. *Merulius* Fr., *Phlebia* Fr. и близкие роды // Новости систематики низших растений. СПб., 2004. Т. 37. С. 166–188. — Antonín V., Noordeloos M. E. A monograph of *Marasmius*, *Collybia* and related genera in Europe. I. *Marasmius*, *Setulipes* and *Marasmiellus* // *Libri Botanici*. 1993. Vol. 8. P. 1–229. — Antonín V., Noordeloos M. E. A monograph of the genera *Hemimycena*, *Delicatula*, *Fayodia*, *Gamundia*, *Myxomphalia*, *Resinomycena*, *Rickenella*, and *Xeromphalina* (Tribus *Mycenae* sensu Singer, *Mycena* excluded) in Europe. Amsterdam, 2004. 279 p. — Boekhout T. *Notulae ad Floram Agaricinam Neerlandicam* — IX // *Persoonia*. 1985. Vol. 12, pt. 4. P. 427–440. — Hansen L., Knudsen H. (eds.) *Nordic Macromycetes*. Vol. 2. *Polyporales*, *Boletales*, *Agaricales*, *Russulales*. Copenhagen, 1992. 474 p. — Hansen L., Knudsen H. (eds.) *Nordic Macromycetes*. Vol. 3: *heterobasidioid*, *aphyllophoroid* and *gastromycetoid* *Basidiomycetes*. Copenhagen, 1997. 445 p. — Kotiranta H., Saarenoksa R. New combinations in *Irpex* (*Aphyllophorales*, *Basidiomycetes*) // *Polish Bot. J.* 2002. Vol. 47, N 2. P. 103–107. — Maas Geesteranus R. A. *Mycenas of the Northern Hemisphere*. II. *Conspectus of the Mycenae of the Northern Hemisphere*. Amsterdam etc., 1992. 493 p. — Niemelä T., Kinnunen J., Lindgren M., Manninen O., Miettinen O., Penttilä R., Turunen O. Novelties and records of poroid *Basidiomycetes* in Finland and adjacent Russia // *Karstenia*. 2001. Vol. 41. P. 1–21. — Noordeloos M. E. *Fungi europaei*. *Entoloma* s. l. Saronno, 1992. 760 p. — Orton P. D., Watling R. *Coprinaceae*. Pt 1. *Coprinus* // *British Fungus Flora. Agarics and Boleti*; Vol. 2. Edinburgh, 1979. 150 p. — Watling R. *Bolbitiaceae: Agrocyste, Bolbitius and Conocybe*. Edinburgh, 1982. 139 p. (*British Fungus Flora. Agarics and Boleti*; Vol. 3.) — Watling R., Gregory N. M. *Crepidotaceae, Pleurotaceae and other pleurotoid agarics*. Edinburgh, 1989. 158 p. (*British Fungus Flora. Agarics and Boleti*; Vol. 6.) — Watling R., Gregory N. M., Orton P. D. *Cortinariaceae* p. p. Edinburgh, 1993. 132 p. (*British Fungus Flora. Agarics and Boleti*; Vol. 7.)

В. А. Спирин¹
И. В. Змитрович²
В. Ф. Малышева²

W. A. Spirin
I. V. Zmitrovich
V. F. Malysheva

К СИСТЕМАТИКЕ PHELLINUS S. L. И INONOTUS S. L.
(MUCRONOPORACEAE, HYMENOSCHAEATALES)

TO THE SYSTEMATICS OF PHELLINUS S. L.
AND INONOTUS S. L. (MUCRONOPORACEAE,
HYMENOSCHAEATALES)

¹Санкт-Петербургский гуманитарный университет профсоюзов
192238, Санкт-Петербург, ул. Фучика, д. 15
slava_spirin@mail.ru

²Ботанический институт им. В. Л. Комарова РАН
Лаборатория систематики и географии грибов
197376, Санкт-Петербург, ул. Проф. Попова, д. 2
iv_zmitrovich@mail.ru; verama@yandex.ru

Роды *Phellinus* Quél. (Quélet, 1886) и *Inonotus* P. Karst. (Karsten, 1880), насчитывающие 150 и 100 видов соответственно, имеют широкое распространение, хотя наибольшее разнообразие демонстрируют в субтропических широтах. Оба рода являются искусственными: формально их различают по типу гифальной системы и консистенции плодового тела — род *Phellinus* s. l. объединяет димитические виды с деревянистыми плодовыми телами, а род *Inonotus* s. l. — «мономитические» виды с мясисто-пробковыми базидиомами (Jahn, 1963, 1981; Donk, 1974; Ryvarden, Gilbertson, 1993, 1994). Следует отметить, что «мономитизм» *Inonotus* и «димитизм» *Phellinus* достаточно условны: все без исключения представители рода *Inonotus* имеют на завершающих стадиях развития плодового тела септированные гифы с утолщенными стенками (псевдодимитическая гифальная система); многие представители рода *Phellinus* также являются псевдодимитиками. По сути, истинный димитизм характерен лишь для представителей бореального конгломерата рода — видов, группирующихся вокруг *Phellinus igniarius* (L.: Fr.) Quél., причем даже для некоторых таксонов этого центра [*P. tremulae* (Bondartsev) Bondartsev et Borissov, *P. lundellii* Niemelä] характерен остаточный псевдодимитизм (толстостенные гифы с редкими септами).

Разграничение этих двух родов сегодня представляется неудовлетворительным, и это вполне закономерно: ведь описаны они были еще

в тот период, когда знания о характере гифальной системы, разнообразии щетинок, химических особенностях споровой оболочки грибов попросту отсутствовали. В указанный период был также описан еще ряд искусственных родов трутовиков, имеющих непосредственное отношение к проблеме разграничения *Inonotus* s. l. и *Phellinus* s. l., а именно: *Onnia* (Karsten, 1889), *Mucronoporus* (Ellis, Everhart, 1889), *Phylloporia* (Murrill, 1904), *Porodaedalea* (Murrill, 1905), *Fomitiporia* (Murrill, 1907), *Fomitiporella* (ibid.), *Fuscoporia* (ibid.), *Fulvifomes* (Murrill, 1914), *Mensularia* (Lázaro, 1916). Для всех перечисленных родов характерны наличие щетинок и ксантохроидная реакция ткани — черты, свойственные представителям *Inonotus* и *Phellinus*. Различия между этими родами сводились к форме плодового тела (с пеньком, сидячие, распростертые), окраске и консистенции ткани. Именно поэтому со временем большинство авторов рассматривали эти виды как синонимы *Inonotus* (*Onnia*, *Mucronoporus*,¹ *Mensularia*) и *Phellinus* (все роды У. Меррилла).

Время от времени различными авторами предпринимаются попытки восстановить на новых основаниях и в новых границах описанные в начале XX столетия мелкие искусственные роды. Так, Ж. Фиассон и Т. Ниемела (Fiasson, Niemelä, 1984) выделяют представителей *Inonotus* без щетинок в гимении и с песчанисто-зернистым ядром в месте прикрепления к субстрату в самостоятельный род *Inocutis* Fiass. et Niemelä. Род *Phellinus* эти авторы типифицировали *Polyporus rubriporus* Quél. [= *Phellinus torulosus* (Pers.) Bourdot et Galzin], отобранным Донком в качестве лектотипа (Donk, 1969), и сделали этот некогда крупнейший род Hymenochaetales монотипным. Для центрального видового комплекса рода — группы *P. igniarius* — эти исследователи восстановили давно забытый род *Ochroporus* J. Schröt. (Schröeter, 1889). Кроме того, они восстановили роды *Fomitiporia*, *Fulvifomes*, *Fuscoporia*, *Porodaedalea*, а также возвели подрод *Phellinidium* (Kotlaba, 1968) в ранг самостоятельного рода. Фиассон и Ниемела построили свою систему на основе бореального материала, не учитывая вариабельности и иной комбинаторики признаков у тропических таксонов. Например, разграничение родов *Ochroporus*, *Porodaedalea* и *Fomitiporia* представляется затруднительным ввиду наличия видов, в различных комбинациях сочетающих

¹ В 1960 г. М. А. Донк (Donk, 1960) отобрал *Polyporus gilvus* (Schwein.) Steud. в качестве лектотипа *Mucronoporus*, таким образом, формально с этого времени он должен быть относим к синонимам *Phellinus*.

признаки всех трех родов. Другие таксоны, например, *Phellinidium*, характеризующийся так называемой щетинкодимитической гифальной системой базидиом, кристаллами в субгимении и гиалиновыми тонкостенными спорами, или *Inocutis* (см. выше), широко вошли в таксономическую практику. Процедура лектотипификации Донком рода *Phellinus* была признана излишней (Ryvarden, 1991), поскольку лектотип рода — *Polyporus igniarius* L.: Fr. был в свое время отобран Меррилом (Murrill, 1903), а аргумент Донка, акцентировавшего внимание на переносе *Polyporus igniarius* из рода *Phellinus* в род *Placodes* Pat. самим Л. Кэле, имеет отношение к таксономии, но не к номенклатуре. Таким образом, типом рода *Phellinus* должен быть признан все же *Polyporus igniarius*, а род *Ochroporus* рассматриваться в качестве его облигатного синонима.

Последние попытки естественного подразделения *Inonotus* s. l. и *Phellinus* s. l. связаны с работой молекулярных систематиков. Ниеме-ла с соавт. (Niemelä et al., 2001) выделяют *Phellinus nigrolimitatus* (Romell) Bourdot et Galzin в отдельный монотипный род *Phellopilus* Niemelä, T. Wagner et M. Fischer на основании изолированной позиции при кластеризации группы по признаку первичной структуры генов рДНК, коррелирующей с такими морфологическими признаками как «слегка булавовидные» споры и двуслойная ткань базидиомы. Следует отметить, что сходные (хотя и не идентичные!) споры встречаются у представителей *Fuscoporia*, а двуслойная ткань характерна для представителей *Porodaedalea* и *Phellinidium*.

Т. Вагнер и М. Фишер (Wagner, Fischer, 2001, 2002) на основании сравнительного изучения нуклеотидных последовательностей LSUrDNA разделили конгломерат *Inonotus–Phellinus* на 13 родов. К роду *Inonotus* s. str. эти исследователи добавили виды комплекса *Phellinus linteus* (Berk. et M. A. Curtis) Teng (Wagner, Fischer, 2002); в то же время *Inonotus hastifer*, *I. nodulosus* и *I. radiatus* они перенесли в восстановленный род *Mensularia* (Wagner, Fischer, 2001). Для группы видов, близких к *Inonotus dryadeus* (Pers.: Fr.) Murrill, Вагнер и Фишер описали новый род *Pseudoinonotus* (Wagner, Fischer, 2001). Помимо *P. dryadeus*, в этот род были включены *P. chondromyelus* (Pegler) T. Wagner et M. Fischer и *P. victoriensis* (Lloyd) T. Wagner et M. Fischer.¹ В род *Inocutis* авторы перенесли *Inonotus jamaicensis*

¹ Типом последнего оказался образец, идентичный европейскому виду *Spongipellis spumea* (Sowerby: Fr.) Pat. (*Phanerochaetales*).

Murrill и *I. ludovicianus* Pat. К роду *Fulvifomes*, помимо комплекса *Phellinus rimosus* (Berk.) Pilát, Вагнер и Фишер отнесли американский вид *Phellinus kawakamii* Lars., Lomb. et Hodges и новозеландский *P. nilgheriensis* (Mont.) G. Cunn. Род *Phylloporia* авторы оставили в объеме, данном Риварденом (Ryvarden, 1972), приняв также род *Aurificaria* (Ryvarden, Johanson, 1980) [*A. luteoumbrina*]. Восстановлены этими авторами были также роды *Fomitiporella* (incl. *F. caryophyllii* (Racib.) T. Wagner et M. Fischer, *F. cavicola* (Kotl. et Pouzar) T. Wagner et M. Fischer), *Fomitiporia* sensu Fiasson et Niemelä; приняты роды *Fuscoporia* и *Phellinidium* (Kotl.) Fiass. et Niemelä. Род *Phellinus*, таким образом, был ограничен комплексами *P. igniarius* и *P. conchatus*.

Очевидно, некоторые области проведенной авторами кластеризации получили в работе неоправданно прямолинейную таксономическую интерпретацию. Авторы не учитывали эффектов «long branch attraction» (притягивания аутгруппой длинных ветвей) и «short branch attraction» (тенденции к упорядочиванию терминальных ветвей по длине), неизбежных при кластеризации «низкоразрешающих» последовательностей кодирующих частей рДНК. Первым эффектом обусловлена плохо разрешенная базальная мультифуркация, представляющая собрание неродственных таксонов (*Phellopilus*–*Basidioradulum*, и т. п.). Со второй группой эффектов следует связывать расхождение на схеме Вагнера–Фишера близкородственных комплексов *P. linteus* и *P. conchatus* по разным родам (!).

На наш взгляд, конгломерат *Inonotus*–*Phellinus* может быть ограничен меньшим количеством родов в сравнении с тем, которое предлагают Вагнер и Фишер. В основу нашего подхода к разграничению этого конгломерата мы полагаем следующие принципы.

1. Наличие гимениальных и траматических щетинок у представителей *Hymenochaetales* с трубчатым гименофором не следует рассматривать ни как эволюционное приобретение, ни как рудимент, унаследованный от имеющих гладкий гименофор *Hymenochaete* или *Clavariachaete*. Формирование щетинок представляет собой явление, вторичное по отношению к особенностям изначально дихо- (астеро)-димитической гифальной системы. Склерифицированные филаменты (дихогифы, астерогифы, дихосеты) формируют каркас медуллярной части, трамы трубочек, поверхностного слоя. Филаменты, выходящие на внешние и внутренние поверхности базидиомы, прекращают свой рост — обычно путем вздутия апикального или предшествующего апикальному компартмента (при параллельном спадении и

деградации последнего): так образуется щетинка или щетинковидный отрог. Во многих таксонах, где медуллярные склерифицированные филаменты получают экстенсивное развитие, дихотомическое и звездчатое ветвление уже не просматривается; остается только поверхностный дериват — щетинки и щетинковидные элементы. Морфологическое разнообразие щетинок определяется топографией их локализации (более или менее симметричные в гимении, крючковидно-загнутые в траме, косо восходящие на поверхности шляпки) и особенностями филамента, их отчленившего (псевдосеты обычно не вздуты на концах, поскольку имеют постоянный апикальный прирост). С таксономической точки зрения это значит, что в качестве маркера дивергенции таксонов признак наличия/отсутствия щетинок должен также быть вторичным.

2. Практически во всех видовых комплексах трубчатых *Hymenochaetales* зафиксирована параллельная изменчивость базидиом в связи с освоением древесного субстрата: от довольно мягких, с рудиментарной ножкой, однолетних (*Onnia* — *Inonotus* gr. p.) — к твердым, сидячим, многолетним (*Phellinus* s. l.). *Inonotus* s. l. и *Phellinus* s. l. в таком разрезе — это две основные грады *Phellinaceae*. Редукция отрицательно геотропичной ножки и развитие сидячих базидиом — закономерный процесс, связанный с наиболее экономичным приспособлением к развитию положительно-геотропичного спороношения. У многих видов, при разрастании на наклонной и обращенной к земле поверхности, основание простирается по субстрату и образуются распростерто-отогнутые, либо распростертые формы, являющиеся по сути резупинатными — перевернутыми (*Phellinus conchatus*, *P. nigrolimitatus*). Ряд видов (относимых обычно к родам *Fuscoporia*, *Fomitiporia*, *Phellinidium*) развивают преимущественно резупинатные базидиомы.

3. Различия видов по типу гифальной системы не должны абсолютизироваться, поскольку тип гифальной системы во многом скоррелирован с конструкцией плодового тела и, как в случае с формой базидиомы, мы можем наблюдать ряды параллельной изменчивости по этому признаку (редкая септация склерифицированных филаментов у бореальных таксонов, происхождение щетинковидных гиф из псевдосет у грибов с параллельной трамой, исчезновение гимениальных щетинок в различных таксонах с трубчатым гименофором).

4. Наиболее консервативными признаками у гименохетовых грибов с трубчатым гименофором следует считать особенности строения

субгимения, базидий и базидиоспор, поскольку именно этот признаковый радикал развивается в наиболее стабильных условиях и прямо не связан с поверхностными адаптивными синдромами.

Рассматривая распространение указанных признаков по различным видовым комплексам трубчатых *Hymenochaetales*, мы выявили как их определенную корреляцию между собой, так и пересечение этими признаковыми паттернами основных выше намеченных град. На основании анализа как тропического, так и бореального материала мы пришли к выводу, что именно эти признаковые радикалы должны характеризовать в данной группе таксоны родового уровня. Далее приводятся диагностическая таблица родов конгломерата *Inopeltus–Phellinus* и конспект системы этих родов. Некоторые виды, сведения по морфологии которых до настоящего времени в отечественной литературе отсутствовали, рассматриваются в данной работе в связи с проблемами внутриродовой таксономии.

ТАБЛИЦА ДЛЯ ДИАГНОСТИКИ РОДОВ СЕМЕЙСТВА *PHELLINACEAE*

1. Щетинки или щетинковидные гифы имеются 2.
- Щетинки или щетинковидные гифы отсутствуют 11.
2. Споры декстриноидные 3.
- Споры Мельцер-негативные 5.
3. Щетинки согнутые. Плодовые тела мясистые, однолетние 4.
- Щетинки прямые. Плодовые тела пробково-деревянистые, многолетние 6. **Phellinus** (sect. **Fomitiporia**).
4. Споры толстостенные, в КОН желто-бурые, с двойными стенками. Плодовые тела массивные 3. **Pseudoinonotus**.
- Споры со слегка утолщенными стенками, гиалиновые или бледно-желтые в КОН. Плодовые тела обычно некрупные 2. **Mensularia**.
5. Щетинковидные гифы или инкрустированные генеративные гифы имеются. Споры гиалиновые 6.
- Щетинковидные гифы и инкрустированные генеративные гифы отсутствуют. Споры гиалиновые или пигментированные 9.
6. Трама и субикулюм состоят преимущественно из щетинковидных гиф. Споры не превышают 6 мкм в дл. 5. **Phellinidium**.

- Щетинковидные гифы отсутствуют или изредка присутствуют в траме и краевой зоне. Споры различной величины 7.
- 7. Базидиомы преимущественно распростерты. Щетинки траматического происхождения. Споры узкоэллипсоидальные до аллантоидных 9. **Fuscoporia**.
- Базидиомы преимущественно сидячие, реже распростерто-отогнутые. Щетинки гимениальные. Споры булабовидные или широкоэллипсоидальные 8.
- 8. Гифальная система тримитическая. Ткань двойная, разделенная на слои темной линией. Споры булабовидные 8. **Phellopilus**.
- Гифальная система псевдодимитическая. Ткань обычно гомогенная. Споры широкоэллипсоидальные до почти шаровидных 7. **Mucronoporus**.
- 9. Базидиомы однолетние, с ножкой, сидячие или полностью распростерты. Гифальная система мономитическая 10.
- Базидиомы многолетние, сидячие до распростертых. Гифальная система псевдо- до димитической 6. **Phellinus** (sect. **Phellinus**, **Phylloporia**).
- 10. Щетинки обычно согнутые (если прямые, то базидиомы с ножкой). На валеже и живых деревьях, но не под корой растения-хозяина 1. **Inonotus**.
- Щетинки прямые. На живых деревьях, обычно под корой 4. **Phaeoporus**.
- 11. Базидиомы полностью распростерты, ватообразные. Споры очень тонкостенные, гиалиновые *Inonotopsis*.
- Базидиомы сидячие или с ножкой, пробковые до деревянистых. Споры окрашенные или с утолщенными стенками, изредка тонкостенные 12.
- 12. Базидиомы с ножкой, поверхность шляпки и ножки покрыта коркой. Споры шаровидные, гиалиновые *Pyrrhoderma*.
- Базидиомы сидячие или распростерто-отогнутые 13.
- 13. Споры интенсивно окрашены в бурые тона. Базидиомы мономитические 14.
- Споры гиалиновые или бледно-буроватые. Базидиомы димитические 15.
- 14. Споры оливково-бурые в КОН. Базидиомы с коркой *Aurificaria*.

- Споры желтовато-бурые в КОН. Базидиомы без корки 1. **Inonotus**.
15. Инкрустированные генеративные гифы имеются 7. **Mucronoporus**.
- Инкрустированные генеративные гифы отсутствуют 6. **Phellinus** (sect. **Fomitiporia**, **Phylloporia**).

1. **Inonotus** P. Karst., 1880

Medd. Soc. Fauna Fl. Fennica, 5 : 39. — *Onnia* P. Karst., 1889, Bidr. Känned. Finl. Nat. Folk, 48 : 36. — *Inocutis* Fiasson et Niemelä, 1984, Karstenia, 24 : 24.

Базидиомы однолетние, с центральной или латеральной ножкой, сидячие, распростерто-отогнутые, реже полностью распростертые, мясисто-кожистые до мягко-пробковых в свежем состоянии, твердеющие в сухом, окраска варьирует от охряной до оливково-бурой.

Гифальная система мономитическая; гифы с простыми септами, гиалиновые или пигментированные. Щетинки и щетинковидные гифы у ряда видов имеются; щетинки обычно согнутые, с извилистым зауженным основанием, щетинковидные гифы прямые или согнутые, не превышающие обычно 100 мкм дл. Цистидиолы отсутствуют. Базидии широкобулавовидные, 4-споровые, с простой септой при основании. Споры от широкоэллипсоидальных до узкоцилиндрических, с тонкой или слегка утолщенной оболочкой, как правило, пигментированные, изредка гиалиновые, Мельцер-негативные, ацианофильные.

На живых стволах и валеже многих лиственных, изредка хвойных пород; многие виды патогенны. Вызывают белую гниль.

Тип. *Inonotus cuticularis* (Bull.: Fr.) P. Karst., 1879, Medd. Soc. Fauna Fl. Fennica, 5 : 37. ≡ *Polyporus cuticularis* Bull.: Fr., 1821, Syst. Mycol., 1 : 363.

Другие виды: *Inonotus hispidus* (Bull.: Fr.) P. Karst., 1879, Medd. Soc. Fauna Fl. Fennica, 5 : 39; *I. triqueter* (Fr.) P. Karst., 1881, Ryssl. och Finlands Basidsv., 2 : 73; *I. rheades* (Pers.) P. Karst., 1882, Bidr. Känned. Finl. Nat. Folk, 37 : 70; *I. levis* P. Karst., 1887, Hedwigia, 26 : 112; *I. dryophilus* (Berk) Murrill, 1904, Bull. Torrey Bot. Cl., 31 : 597; *I. jamaicensis* Murrill, 1904, Bull. Torrey Bot. Cl., 31 : 593; *I. clemensiae* Murrill, 1908, Bull. Torrey Bot. Cl., 35 : 401; *I. ludovicianus* (Pat.) Murrill, 1915, South Polypores : 41; *I. glomeratus* (Peck) Murrill, 1920, Mycologia, 12 : 18; *I. tamaricis* (Pat.) Maire, 1938, Mem. Soc. Sci. Nat. Maroc., 45 : 89; *I. patouillardii* (Rick) Imazeki, 1943, Bull. Tokyo Sci.

Mus. 6 : 105; *I. tomentosus* (Fr.) Teng, 1964, Fungi of China : 761; *I. flavidus* (Berk.) Ryvar den, 1984, Mycotaxon, 20 : 145; *I. leporinus* (Fr.) Gilb. et Ryvar den, 1993, Synopsis Fung., 6 : 328; *I. mikadoi* (Lloyd) Gilb. et Ryvar den, 2000, Synopsis Fung., 13 : 75; *I. vallatus* (Berk.) Núñez et Ryvar den, 2000, Synopsis Fung., 13 : 89; *I. adnatus* Ryvar den, 2002, Synopsis Fung., 15 : 70; *I. costaricensis* Ryvar den, 2002, Synopsis Fung. 15 : 72; *I. dentatus* Ryvar den, 2002, Synopsis Fung., 15 : 73; *I. dentiporus* Ryvar den, 2002, Synopsis Fung., 15 : 73; *I. marginatus* Ryvar den, 2002, Synopsis Fung. 15: 75; *I. neotropicus* Ryvar den, 2002, Synopsis Fung., 15 : 77; *I. pseudoglomeratus* Ryvar den, 2002, Synopsis Fung., 15 : 78; **Inonotus melanoder mus** (Pat.) Zmitr., V. Malysheva et Spirin comb. nov. — *Xanthochrous melanoder mus* Pat., 1897, Ann. Jard. Bot. Buitenzorg Suppl., 17 : 135.¹

В настоящей статье род принимается в границах, намеченных в работе Т. Вагнера и М. Фишера (Wagner, Fischer, 2002), но с включением видов, рассматривавшихся этими авторами в родах *Onnia* и *Inocutis*, и с исключением *Phellinus linteus*-комплекса (см. ниже). Принципиальными отличиями *Inonotus* от остальных родов сем. Phellinaceae являются размеры, форма спор и реакция споровых оболочек: споры *Inonotus* обычно превышают 5 мкм, широкоэллипсоидальные, более или менее тонкостенные и, как правило, пигментированные. Споры смежных родов *Mensularia* и *Pseudoinonotus* отличаются наличием декстриноидной реакции; у видов *Pseudoinonotus* споры имеют четко выраженную двуслойную оболочку, тогда как у представителей рода *Mensularia* споры с утолщенной оболочкой, окрашенные только в зрелом состоянии и в среднем не превышающие 5 мкм в дл. Представители *Inonotus obliquus*-комплекса, отличаются от *Inonotus* s. str. гифальной структурой, характеристиками щетинок и спор и рассматриваются нами в отдельном роде *Phaeoporus* J. Schröt. (см. ниже). Виды *Phellinus linteus*-комплекса рассматриваемые, согласно последним данным молекулярной систематики (Wagner, Fischer, 2002), в роде *Inonotus*, отличаются многолетними базидиомами, псевдодимитической гифальной системой, короткими гимениальными щетинками и мелкими толстостенными пигментиро-

¹ В данном обзоре не приводятся названия многочисленных тропических представителей рода, устаревшие литературные сведения о которых ограничиваются короткими диагнозами, не содержащими информации о химических реакциях споровой оболочки. По этой причине в настоящее время весьма затруднительно указать их точное систематическое положение.

ванными спорами. Обособление *Inonotus* sect. *Phymatopilus* (Donk, 1974) в отдельный род *Inocutis* (Fiasson, Niemelä, 1984) мы считаем нецелесообразным, поскольку признак наличия/отсутствия щетинок не является достаточным для обособления таксономических единиц родового ранга; споры у представителей данной секции идентичны таковым у остальных представителей рода.

2. *Mensularia* Lázaro, 1916

Rev. Acad. Madrid, 14 : 736. — *Inonotus* sect. *Inoderma* (P. Karst.) Donk, 1933, Med. Bot. Mus. Herb. Rijksuiv. Utrecht, 9 : 241 nom. illeg. — Genus *Inoderma* P. Karst., 1879 non *Inoderma* Ach. per Gray, 1821 (Ascomycetes).

Базидиомы однолетние, сидячие, распростертые до полностью распростертых, некрупные, волокнисто-мясистые в свежем состоянии, ломкие в сухом, охряные до темно-бурых, на завершающих стадиях развития со слабо выраженной коркой. Поры довольно крупные, 2–5 на 1 мм.

Гифальная система мономитическая. Щетинки субгимениального происхождения, терминальные или интеркалярные, короткие, толстые, прямые или согнутые. Базидии мелкие, булабовидные. Споры широкоэллипсоидальные до почти шаровидных, со слегка утолщенными стенками, гиалиновые или в зрелом состоянии желтовато-буроватые, декстриноидные, ацианофильные.

На валеже лиственных пород, преимущественно из порядка Fagales; вызывают интенсивную белую гниль.

Т и п. *Mensularia radiata* (Sowerby: Fr.) Lázaro, 1916, Rev. Acad. Madrid, 14 : 736. ≡ *Polyporus radiatus* Sowerby: Fr., 1821, Syst. Mycol., 1: 369.

Другие виды: *Mensularia hastifera* (Pouzar) T. Wagner et M. Fischer, 2001, Mycol. Res., 105 : 781; *M. nodulosa* (Fr.) T. Wagner et M. Fischer, 2001, Mycol. Res., 105 : 781; *M. crocitincta* (Berk. et M. A. Curtis) T. Wagner et M. Fischer, 2002, Mycologia, 94: 1013.

3. *Pseudoinonotus* T. Wagner et M. Fischer, 2001

Mycol. Res., 105 : 781. — *Inonotus* sect. *Dryadeus* Donk, 1933, Med. Bot. Mus. Herb. Rijksuiv. Utrecht, 9 : 241.

Базидиомы однолетние, сидячие, массивные, волокнисто-мясистые в свежем состоянии, жесткопробковые в сухом, окрашены в темно-бурые тона, иногда с выраженной коркой на поверхности шляпки. Поры некрупные, 4–6 на 1 мм.

Гифальная система мономитическая, гифы гиалиновые или чаще пигментированные. Щетинки субгимениального происхождения, согнутые; щетинковидные гифы имеются или отсутствуют. Базидии широкобулавовидные. Споры широкоэллипсоидальные, с двойными стенками, интенсивно окрашенные (желто- до темно-бурых), декстриноидные, цианофильные.

На живых стволах или валеже лиственных, реже хвойных пород; вызывают интенсивную белую гниль.

Т и п . *Pseudoinonotus dryadeus* (Pers.: Fr.) T. Wagner et M. Fischer, 2001, Mycol. Res., 105 : 781. $\equiv$ *Polyporus dryadeus* Pers.: Fr., 1821, Syst. Mycol., 1 : 374.

Другие виды: *Pseudoinonotus chondromyelus* (Pegler) T. Wagner et M. Fischer, 2001, Mycol. Res., 105 : 781; ***Pseudoinonotus hoehnelii*** (Bres.) Zmitr., V. Malysheva et Spirin comb. nova. — *Fomes hoehnelii* Bres., 1912, Ann. Mycol., 10 : 499; ***Pseudoinonotus juniperinus*** (Bernicchia et Curreli) Zmitr., V. Malysheva et Spirin comb. nova. — *Phellinus juniperinus* Bernicchia et Curreli, 1990, Polyp. Ital. : 410; ***Pseudoinonotus poeltii*** (Ryvarden) Zmitr., V. Malysheva et Spirin comb. nova. — *Phellinus poeltii* Ryvarden, 1977, Khumbu Himal., 6 : 381.

4. **Phaeoporus** J. Schröt. in Cohn, 1889

Кrypt.-Fl. Schles., 3 : 489. — *Xanthoporia* Murrill, 1916, Mycologia, 8 : 56.

Базидиомы однолетние, резупинатные, относительно тонкие, мягкокожистые в свежем состоянии, мягкопробковые в сухом.

Гифальная система мономитическая; генеративные гифы бесцветные до пигментированных, в субгимении и иногда траме несущие прямые терминальные или интеркалярные щетинки до 120 мкм в дл. Цистидиолы отсутствуют. Базидии короткобулавовидные до боченковидных, с простой септой при основании. Споры широкоэллипсоидальные, обычно с утолщенными стенками, гиалиновые или желтоватые, Мельцер-негативные, ацианофильные. Хламидоспоры иногда присутствуют.

Вызывают белую гниль живых лиственных деревьев; плодовые тела обычно развиваются под корой и обнажаются через ее разрывы.

Т и п . *Phaeoporus obliquus* (Ach. ex Pers.: Fr.) J. Schröt., 1889, in Cohn, Krypt.-Fl. Schles., 3 : 489. $\equiv$ *Polyporus obliquus* Ach. ex Pers.: Fr., 1821, Syst. Mycol., 1 : 378.

У типового вида известна стерильная форма — **Phaeoporus obliquus f. sterilis** (Vanin) Spirin, Zmitr. et V. Malysheva comb. nova. — *Phellinus igniarius f. sterilis* Vanin, 1938, в: Ванин, Лесн. фитопат. : 189.

Другие виды: **Phaeoporus andersonii** (Ellis et Everh.) Spirin, Zmitr. et V. Malysheva comb. nova. — *Mucronoporus andersonii* Ellis et Everh., 1890, Journ. Mycol., 6 : 79; **Phaeoporus griseoporus** (D. A. Reid) Spirin, Zmitr. et V. Malysheva comb. nova. — *Phellinus griseoporus* D. A. Reid, 1976, Mem. N. Y. Bot. Gard., 28 : 192; **Phaeoporus niduspici** (Pilát) Spirin, Zmitr. et V. Malysheva comb. nova. — *Inonotus niduspici* Pilát, 1953, Acta Mus. Nat. Pragae IX B2 Bot., 1 : 108; **Phaeoporus pruinosus** (Bondartsev) Spirin, Zmitr. et V. Malysheva comb. nova. — *Inonotus pruinosus* Bondartsev, 1962, Бот. матер. Отд. спор. раст. Бот. ин-та АН СССР, 15 : 99; **Phaeoporus rickii** (Pat.) Spirin, Zmitr. et V. Malysheva comb. nova. — *Xanthochrous rickii* Pat., 1908, Bull. Soc. Mycol. France, 24 : 6.

Таксономическое положение группы видов, относимых к *Phaeoporus obliquus*-комплексу, является достаточно неопределенным. Несомненно их близкое родство с типовым видом рода *Inonotus* — *I. cuticulatis* и его сателлитом *I. hispidus*, однако последние виды отличаются пигментированными спорами, согнутыми, нерегулярно встречающимися гимениальными щетинками, удлинено-булавовидными базидиями и сидячими массивными плодовыми телами.

Достаточно дискуссионным является разграничение родов *Phaeoporus* и *Phellinidium* (Kotl.) Fiasson et Niemelä. Несомненно, представители этих двух таксонов филогенетически связаны друг с другом: для видов рода *Phellinidium* также характерны преимущественно однолетние плодовые тела мягкокожистой консистенции и преобладание биотрофного типа питания; споры (в среднем более мелкие) у многих представителей широкоэллипсоидальные, гиалиновые или слегка желтоватые, Мельцер-негативные, ацианофильные. К дифференцирующим особенностям *Phellinidium* относятся димитический тип гифальной системы с наличием четко дифференцированных макросет (щетинковидных гиф), наличие цистидиол и хламидоспор у многих видов, а также преимущественное обитание на древесине хвойных пород. Патогенные виды рода *Phellinidium*, так же как и рода *Phaeoporus*, имеют облигатную приуроченность к растениям-хозяевам.

***Phaeoporus ulmicola* (Corfixen) Spirin, Zmitr. et V. Malysheva, comb. nov. — *Inonotus ulmicola* Corfixen, 1990, Nordic J. Bot., 10 : 451. (Рис. 1, 2.)**

Базидиомы однолетние, зимующие, полностью распростертые, крупные (до 1 м дл.), после отмирания растрескивающиеся на небольшие прямоугольные участки и отслаивающиеся от субстрата. Поверхность трубчатого слоя темно-бурая, край не выражен (трубочки доходят до границы плодового тела). Ткань тонкая (0.5–1.0 мм толщ.), бурая, очень ломкая. Трубочки обычно скошенные, 1–4 мм толщ., темно-бурые. Поры угловатые до рассеченных, 3–6 на 1 мм.

Гифальная система мономитическая. Генеративные гифы бледно-до отчетливо-бурых в 5%-м КОН, ветвящиеся под острым углом, с перегородками без пряжек, 3–7 мкм в диам. В гимении присутствуют конические щетинки, представляющие собой окончания интенсивно пигментированных траматических гиф, 30–70 × 5–12 мкм. Базидии широкобулавовидные до бочонковидных, с ясной центральной перетяжкой, с четырьмя стеригмами, без базальной пряжки, 10–16 × 6–9 мкм, коллапсирующие у перезимовавших плодовых тел. Споры широкоэллипсоидальные, с утолщенными стенками, слегка желтоватые в растворе щелочи, (6.4)7.4–8(10) × (5.0)5.2–6.0(6.6) мкм, цианофильные.

На живых стволах и ветвях представителей рода *Ulmus*, плодовые тела развиваются под корой живых деревьев и обнажаются через разрывы коры после отмирания тканей растения-хозяина. Патоген, вызывает белую гниль. Первая находка на территории России. Известен из Дании, Норвегии, Швеции, ФРГ (Corfixen, 1990; Ryvar den, Gilbertson, 1993; Ниемеля, 2001).

Описываемый вид принадлежит к *Phaeoporus obliquus*-комплексу, представители которого являются патогенами; их плодовые тела образуются под корой дерева-хозяина и появляются на свет через разрывы коры. Наличие стерильных наплывов, появление которых предшествует образованию плодовых тел, и более мелкие щетинки 14–30 мкм дл., а также иной набор хозяев (представители родов *Alnus*, *Betula*, *Populus*, *Salix*, *Sorbus*) являются признаками, отличающими *Phaeoporus obliquus* от *P. ulmicola*. Еще один близкий вид, *P. andersonii*, отличается более мелкими, отчетливо пигментированными спорами; основной его субстрат — виды рода *Quercus*.

Изученные образцы. *Phaeoporus ulmicola* — С.-Петербург, Васильевский остров, сквер у здания кафедры ботаники СПбГУ, на живом стволе *Ulmus laevis*, 26.04.2003, собр. и опр. В. А. Спирин (LE 214712).



Рис. 1. Вяз, пораженный *Phaeoporus ulmicola*: плодовые тела развиваются под корой, которая со временем отмирает и отпадает. Сквер у кафедры ботаники СПбГУ. Фото В. Ф. Малышевой.

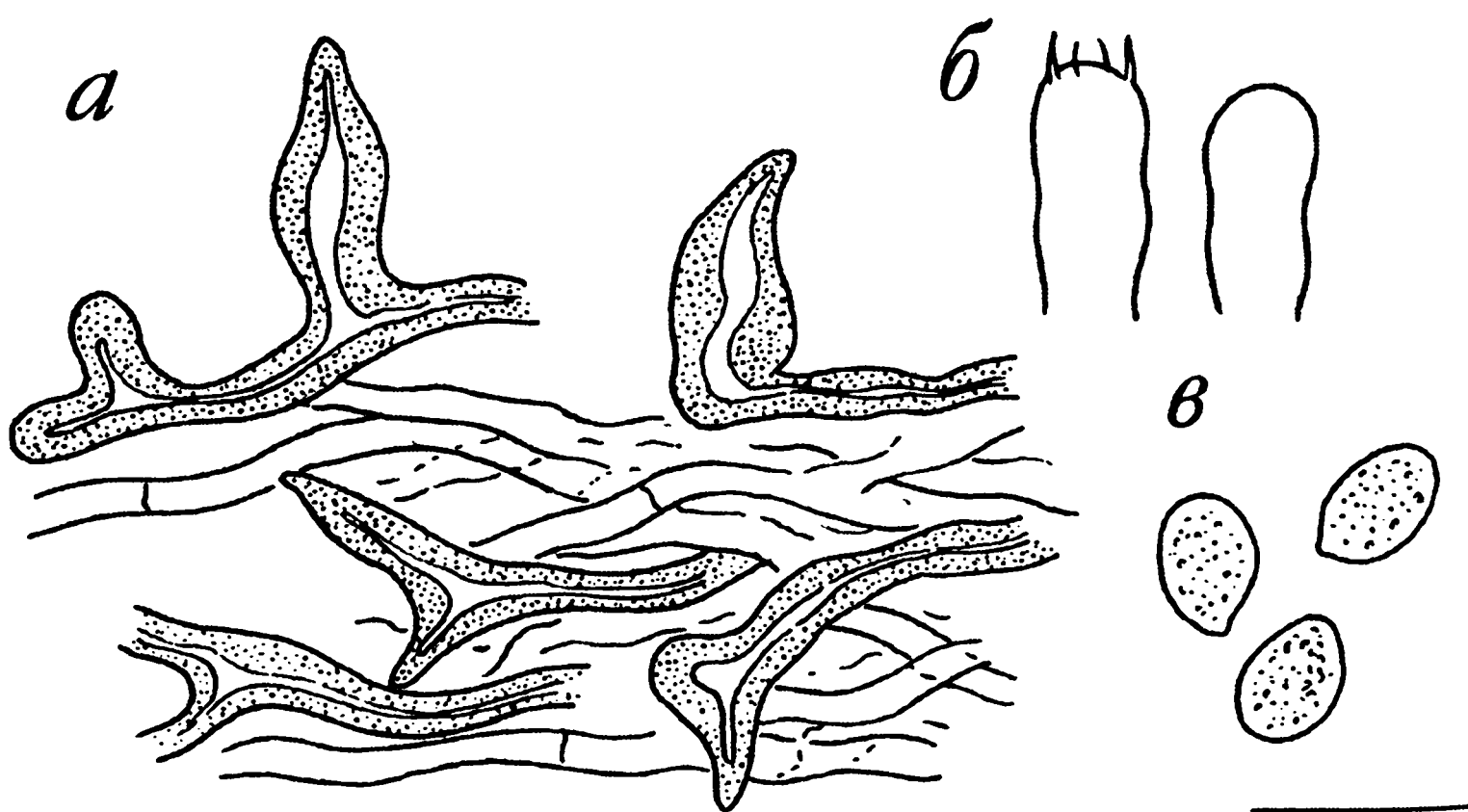


Рис. 2. *Phaeoporus ulmicola* (LE 214712):
 а — щетинки и гифы трамы, б — базидии, в — споры. Масштабная линейка — 10 мкм.

Phaeoporus andersonii — Нижегородская обл., Лукояновский р-н, Печинское лесничество, кленово-липовый лес, под корой живого *Quercus robur*, 22.07.1999, собр. и опр. В. А. Спирин (LE 208956).

5. **Phellinidium** (Kotl.) Fiasson et Niemelä, 1984

Karstenia, 24 : 25. — *Phellinus* subgen. *Phellinidium* Kotl., 1968, Česká Mykol., 22 : 29.

Базидиомы однолетние или живущие несколько лет, резупинатные, окрашенные в шоладно-бурые тона, обычно с красноватым оттенком, мягко-кожистые до мягко-пробковых.

Гифальная система щетинкодимитическая, т. е. характеризующаяся наличием макросет — бурых щетинковидных гиф с заостренными или закругленными булавовидными апексами, достигающих в длину нескольких сотен микрометров. Настоящие скелетные гифы отсутствуют; инкрустированные генеративные гифы и гимениальные щетинки у ряда видов имеются. Базидии короткобулавовидные. Лептоцистиды присутствуют в гимении некоторых (всех?) видов, гифовидные или ампуловидные с шиловидно-вытянутой вершиной. Споры от почти шаровидных до аллантоидных, гиалиновые или очень редко желтоватые, тонкостенные, Мельцер-негативные, ацианофильные.

Т и п. *Phellinidium ferrugineofusum* (P. Karst.) Fiasson et Niemelä, 1984, Karstenia, 24 : 26. ≡ *Poria ferrugineofusca* P. Karst., 1887, Medd. Soc. Fauna Fl. Fenn., 14 : 82 [голотип: Finland. Tammelä, Mustiala, 1882 Karsten 2002, H] .

Другие виды: *Phellinidium pouzarii* (Kotlaba) Fiasson et Niemelä, 1984, Karstenia, 24 : 26; *P. noxium* (Corner) Bondartseva et S. Herrera, 1992, Микол и фитопатол., 26 : 13; *P. aciferum* Y. C. Dai, 1995, Ann. Bot. Fennici, 32 : 64; *P. lamaënse* (Murrill) Y. C. Dai, 1995, Ann. Bot. Fennici, 32 : 69; *P. sulphurascens* (Pilát) Y. C. Dai, 1995, Ann. Bot. Fennici, 32 : 69; *P. weirii* (Murrill) Y. C. Dai, 1995, Ann. Bot. Fennici, 32 : 69.

Phellinidium cryptocystidiatum Spirin et Zmitr. sp. nova. (Рис. 3.)

Basidiomata annua, resupinata, late effusa (ad 1 m long.), inito elastice-coriacea, in statu sicco suberoso-coriacea. Superficie hymenophoralis laeve vel undulata, matrice replicata, inito guttata, deinde lacunosa, cinnamomeo-rufescens ad coffeata. Poriae inito angularae laciniesque, circa 6 per 1 mm, deinde disruptae, cum margo pubescens, 3–5 per 1 mm. Margo superficie concolorus, inito albidopruinosus, 1–2 lat., adhaerens, molliter suberosus. Sectio: subiculum ad 1 mm crass., suberosum,

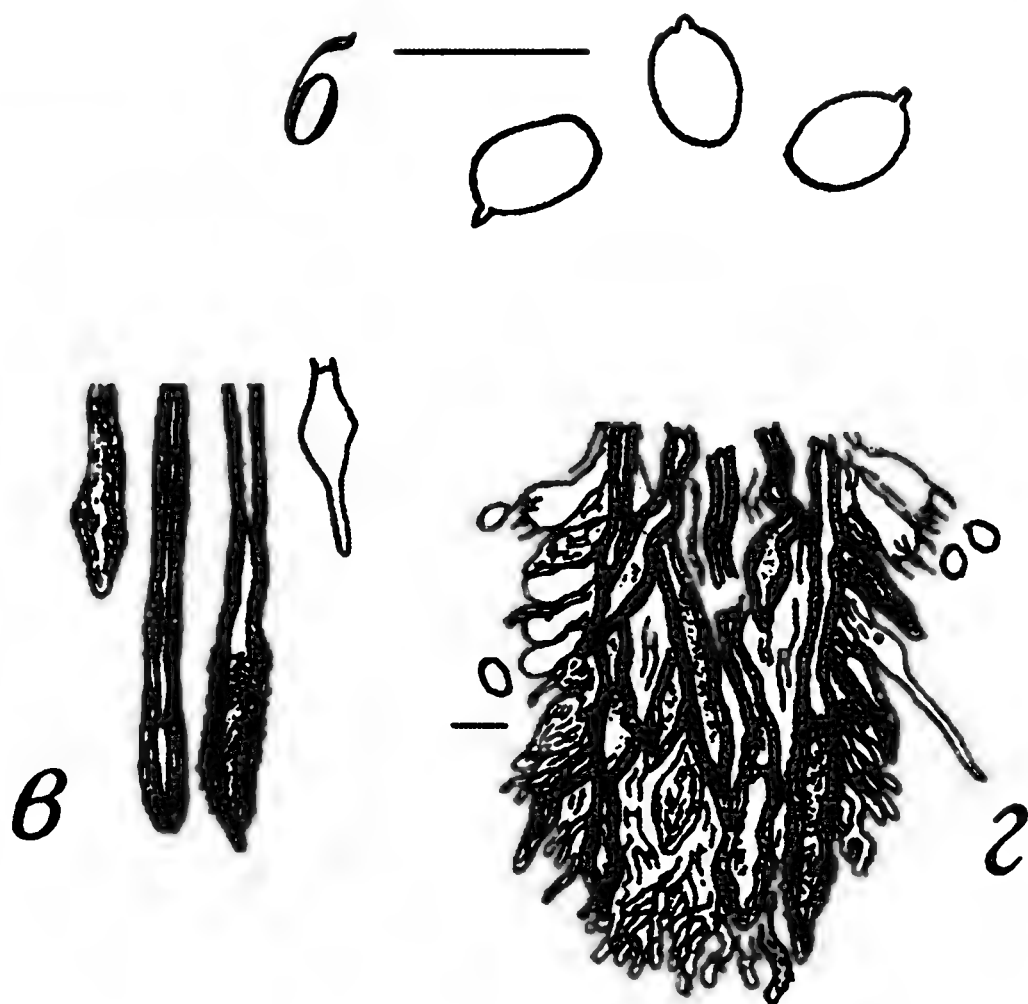


Рис. 3. *Phellinidium cryptocystidiatum* (typus).

a — поверхность гименофора; *б* — споры; *в* — лептоцистида, склерида и псевдосеты; *г* — гифальная структура краевой зоны трубочки. Масштабная линейка: *a* — 1 мм, *б* — 5 мкм, *в*, *г* — 10 мкм.

ochraceo-cinnamomeum, ad basidiomata perhibernica incumbens; hymenophorum 1–10 mm crass, molliter suberosum, roseo-cinnamomeum.

Systema hypharum dimiticum. Macrosetae 6–9 μm diam., predominata, in trama plus minusve parallelae collocatae, crassitunicatae cum lumina oscillatae, quandoque ad apices inflatae, acutae vel clavatae, incrustatae. Hyphae generatoriae 2–4 μm lat., tenuitunicatae, efibulatae, hyalinae,

tenuitunicatae, ad orificies incrustatae. Leptocystidia 9–20 × 6–9 µm, ampullata. Basidia laticlavata, tetrasporifera, 8–11 × 6–7 µm, basi efibulata. Sporae (3.0)3.2–4.1 (4.2) × (2.2)2.3–3.1(3.4) µm, hyalinae, latae ellipsoideae ad subglobosae, inamyloideae, indextrinoideae, acyanophilae. Chlamydosporae 4.9–6.1 × 3.0–4.1 µm, intercalariae, subhymeniale vel subiculare, flavidae, cyanophilae.

Holotypus. Russia, prov. Nizhegorodica, reservatum Tonkinsky, *Abies sibirica*, 21.08.2000, leg. V. A. Spirin (LE 213323, isotypus — H).

Paratypi: Russia, prov. Nizhegorodica, reservatum Kilemarsky, *Abies sibirica*, 28.09.1999, leg. V. A. Spirin (LE 210117, H).

Базидиомы однолетние, резупинатные, широко распростертые по субстрату и достигающие 1 м дл., в свежем состоянии упруго-кожистые, пробково-кожистые и относительно тяжелые в сухом. Поверхность гименофора ровная или с небольшими возвышениями, повторяющими неровности субстрата, у интенсивно растущих экземпляров покрытая гуттационными каплями, которые после высыхания оставляют небольшие углубления, сначала коричневая с желтоватым или красноватым оттенками, позже розовато-коричневая (цвета какао); поры у молодых плодовых тел слегка угловатые до рассеченных, с тонкими перегородками, мелкие, в среднем 6 на 1 мм, позднее удлиняющиеся и сливающиеся вместе, с толстыми, слегка опушенными стенками у зрелых образцов, 3–5 на 1 мм. Край одноцветный с поверхностью гименофора или более светлый (до почти белого во время интенсивного роста), четко отграниченный, 1–2 мм шир., иногда слегка волнистый, плотно приросший к субстрату, мягкопробковой консистенции. На разрезе: субикулом до 1 мм толщ., плотнопробковый, охряно-коричневый, обычно плотно прирастающий к нижележащим прошлогодним плодовым телам, трубочки 1–10 мм толщ., мягкопробковой консистенции, розовато-коричневые.

Гифальная система щетинкодимитическая. Макросеты 6–9 мкм в диам., доминирующие в подстилке и трубочках, обычно прямые, близко к краям трубочек иногда согнутые почти под прямым углом, толстостенные с ровными или нерегулярно вздутыми стенками, с заостренными или закругленными булавовидными апексами, иногда инкрустированные мелкими шиповидными кристаллами, бурые в растворе КОН, красновато-бурые в растворе анилинового синего. Генеративные гифы 2–4 мкм в диам., присутствуют преимущественно в субгимении, гиалиновые, тонкостенные, с простыми септами, у краев трубочек иногда инкрустированные. Лептоцистиды 9–20 × 6–9 мкм,

ампуловидные с шиловидно-оттянутыми вершинами, иногда с 1–2 вторичными септами. Базидии $8\text{--}11 \times 6\text{--}7$ мкм, широкобулавовидные, 4-споровые, с простой септой при основании. Споры $(3.0)3.2\text{--}4.1(4.2) \times (2.2)2.3\text{--}3.1(3.4)$ мкм, гиалиновые, широкоэллипсоидальные до почти шаровидных, гиалиновые, Мельцер-негативные, ацианофильные. Хламидоспоры $4.9\text{--}6.1 \times 3.0\text{--}4.1$ мкм, толстостенные, эллипсоидальные, образуются на субикулярных и субгимениальных генеративных гифах, обычно интеркалярные, желтоватые в КОН и анилиновом синем, цианофильные.

На валежных стволах *Abies sibirica* в старовозрастных влажных южнотаежных лесах; вызывает неактивную белую гниль.

Г о л о т и п. Россия, Нижегородская обл., заказник Тонкинский, на *Abies sibirica*, 21.08.2000, собр. В. А. Спирин (LE 213323, изотип — Н).

Паратипы: Россия, Нижегородская обл., Килемарский заказник, на *Abies sibirica*, 28.09.1999, собр. В. А. Спирин (LE 210117, Н).

Phellinidium cryptocystidiatum очень близок к другим представителям рода, распространенным в таежных лесах северного полушария. Гифальная структура практически идентична таковой *P. pouzarii*, который, однако, характеризуются более узкими (4–7 мкм в диам.) и тонкостенными, прямыми макросетами и наличием склерид в подстилке; поры у этого вида более крупные, 3–4 на 1 мм. Главным отличием являются форма и размеры спор, которые у *P. pouzarii* узкоцилиндрические, $2.6\text{--}3.8 \times 1.6\text{--}1.9$ мкм. Другой близкий вид, *P. sulphurascens*, практически неотличим от *P. cryptocystidiatum* макроморфологически; оба вида развиваются на валеже *Abies* в идентичных биотопах. Микроморфологически *P. sulphurascens* легко дифференцируется благодаря более крупным спорам $4.3\text{--}5.2 \times 3.1\text{--}4.1$ мкм со слегка утолщенными стенками, прямым заостренным макросетам, инкрустированным призматическими кристаллами, гифоидным цистидиолам и отсутствию хламидоспор. Вид *P. weirii*, который до недавнего времени смешивали с *P. sulphurascens* (см., например, описание *Inonotus weirii* (Murrill) Kotl. et Pouzar в определителе М. А. Бондарцевой и Э. Х. Пармасто, 1986), имеет многолетние плодовые тела и развивается на валеже представителей сем. Cupressaceae (в Евразии исключительно на *Juniperus* — Dai, 1999). Аллантоидные споры и крючковидно-согнутые макросеты являются отличительными признаками *Phellinidium ferrugineofuscum*.

Изученные образцы. *Phellinidium pouzarii* — Yugoslavia, Plitvičke jezera Nat. Park, *Abies alba*, 09.10.1976, coll. M. et S. Tortič 338-76 (Н).

P. sulphurascens — Россия, Нижегородская обл.: заказник Кленовик, *Abies sibirica* и *Picea abies*, 09–12.08.1999, В. А. Спирин (LE 210876, 210877, 210878, Н); Лапшангское лесничество, *Picea abies*, 23.08.1999, В. А. Спирин (LE 208466); Тонкинский заказник, *Picea abies*, 01.06.2000, В. А. Спирин (LE 211234).

6. *Phellinus* Quél., 1886

Ench. Fung.: 172. ≡ *Ochroporus* J. Schröt., 1889, in Cohn, Krypt.-Fl. Schles. 3 : 483. — *Phylloporia* Murrill, 1904. — *Porodaedalea* Murrill, 1905. — *Fomitiporia* Murrill, 1907. — *Fomitiporella* Murrill, 1907.

Базидиомы многолетние, сидячие, с простирающимся основанием до распростертых, твердой консистенции. Поверхность шляпки вначале войлочная, затем оголяющаяся — гладкая, покрытая толстой, под конец растрескивающейся коркой или шероховатая, покрытая сросшейся щетиной, переходящей в крошащуюся корку, часто зонально-бороздчатая, рыжая, ржавчинно-бурая, умброво-бурая до почти черной и черной, часто выцветающая до сероватой. Ткань ксантохроидная, в виде тонкого или достаточно толстого слоя, кожисто-волокнистая до деревянистой, золотисто-желтая, коричневая, рыжая, ржавчинно-бурая, каштаново-бурая, цвета красного дерева до темно-умброво-бурой, часто с прожилками белого или желтого активно растущего мицелия (нередко переходящего у основания базидиомы в песчанисто-зернистое ядро), иногда с плотной зоной над трубочками или вблизи корки. Край хорошо выраженный, стерильный, притупленный или достаточно острый, нередко валикообразный, желтоватый, рыжий, коричневый, ржавчинно- или умброво-бурый. Гименофор трубчатый. Трубочки ясно или неясно слоистые, одного цвета с тканью, либо слегка темнее. Поровая поверхность одного цвета с краем, ровная, выпуклая или слегка вогнутая. Поры 1–12 на 1 мм, округлые или лабиринтовидные, с толстыми стенками и ровными краями.

Гифальная система димитическая или псевдодимитическая, гифы без пряжек. Генеративные гифы тонкостенные, гиалиновые или желтоватые, достаточно редко септированные, разветвленные под острым углом. Псевдоскелетные гифы с утолщенными стенками и регулярными, либо нерегулярными септами, желтоватые до буроватых, ветвящиеся под острым углом, либо неветвящиеся. Скелетные гифы толстостенные, желтоватые до бурых, неветвящиеся или изредка ветвящиеся под острым углом. Гимений без цистид, либо с бутылковидными или гифовидными лептоцистидами, лишенными инкрустаций.

Щетинки обильные или редкие, иногда отсутствуют; гимениального и субгимениального происхождения; траматические щетинки и щетинковидные гифы обычно отсутствуют. Базидии короткобулавовидные, обратнойцевидные до почти шаровидных, (2)4-споровые, без выраженной центральной перетяжки и пряжки у основания. Споры эллипсоидальные до почти шаровидных, толстостенные, гиалиновые или желтовато-буроватые, неамилоидные, цианофильные или ацианофильные, декстриноидные или недекстриноидные.

На живых, усыхающих или сухих стволах лиственных и хвойных пород. Вызывают белую гниль.

Т и п. *Phellinus igniarius* (L.: Fr.) Quél., 1886, Ench. Fung. : 172. $\equiv$ *Polyporus igniarius* L.: Fr., 1821, Syst. Mycol. 1 : 375.

Дифференцирующими признаками рода являются твердые многолетние базидиомы, толстостенные, эллипсоидальные до почти шаровидных споры, а также в большей или меньшей степени дифференцированная корка. Траматические щетинки и щетинковидные гифы почти у всех представителей рода отсутствуют. Были попытки разделения *Phellinus* на подроды (Nuss, 1986; Dai, 1999). По нашим представлениям, подроды должны характеризовать основные линии развития внутри рода. Однако, анализируя распределение различных признаков в пределах рода, какие-либо линии наметить трудно: скорее можно говорить о наличии сетки, вырождающейся в некоторых областях в подобие рядов. До появления новых данных мы считаем наиболее корректным рассматривать эти области в качестве отдельных секций и рядов (series).

ВНУТРИРОДОВОЙ КЛЮЧ-СИСТЕМА

- I. Поверхность шляпок вначале нежновойлочная, затем покрывающаяся гладкой (под конец растрескивающейся) коркой. Гифальная система димитическая или субдимитическая (септы на склерифицированных гифах редкие и нерегулярные), щетинки гимениального происхождения; лептоцистиды редкие или отсутствуют, гифы субгимения без инкрустации; споры почти шаровидные, гиалиновые до слабопигментированных, умеренно цианофильные, недекстриноидные. Sect. 1. **Phellinus**.
 - α. Гифальная система димитическая, базидиомы обычно сидячие Ser. 1. **Phellinus**.

- β. Гифальная система субдимитическая, базидиомы с простирающимся основанием до распростертых
 Ser. 2. **Ochroporopsis** Zmitr., V. Malysheva et Spirin.
- II. Поверхность шляпок вначале нежновойлочная, затем покрывающаяся гладкой (иногда слабо растрескивающейся) коркой. Гифальная система псевдодимитическая (склерифицированные гифы с регулярными септами), щетинки гимениального происхождения; в гимении обычны бутылковидные лептоцистиды, гифы субгимения инкрустированы ромбическими кристаллами, реже инкрустация отсутствует, споры почти шаровидные, гиалиновые до слабопигментированных, отчетливо цианофильные, декстриноидные
 Sect. 2. **Fomitiporia** (Murrill) Zmitr., V. Malysheva et Spirin.
- III. Поверхность шляпок вначале шерстисто-бархатистая, затем щетинистая и под конец покрывающаяся неровной, сильно растрескивающейся коркой. Темная линия имеется, реже не выражена. Гифальная система псевдодимитическая до субдимитической, щетинки субгимениального происхождения, либо отсутствуют; гимений с бутылковидными лептоцистидами, либо без лептоцистид, гифы субгимения инкрустированы ромбическими кристаллами, либо без инкрустации, споры от эллипсоидальных до почти шаровидных, гиалиновые или пигментированные, цианофильные или ацианофильные, недекстриноидные, реже декстриноидные .
 Sect. 3. **Phylloporia** (Murrill) Zmitr., V. Malysheva et Spirin.
- α. Щетинки имеются. Споры гиалиновые, без центральной вакуоли. Поры вначале округлые, затем нерегулярно вытянутые до лабиринтовидных
 Ser. 1. **Porodaedalea** (Murrill) Zmitr., V. Malysheva et Spirin.
- β. Щетинки имеются. Споры при созревании пигментированные, с центральной вакуолью. Поры округлые
 Ser. 2. **Cryptodermella** Zmitr., V. Malysheva et Spirin.
- γ. Щетинки отсутствуют. Споры при созревании пигментированные, с центральной вакуолью. Поры округлые или вытянутые
 Ser. 3. **Phylloporia**.

Конспект системы рода **Phellinus**

Sect. 1. **PHELLINUS** (диагноз — см. ключ-систему).

Ser. 1. **Phellinus** (диагноз — см. ключ-систему).

Виды: *Phellinus igniarius* (L.: Fr.) Quél., 1886, Ench. Fung. : 172 [syn. *P. trivialis* (Bres. ex Killerm.) Kreisel, 1964, Repert. Spec. Nov. Regni Veg., 69 : 212]; *P. nigricans* (Fr.) P. Karst., 1899, Soc. Fauna Fl. Fennica, 1 : 134 [syn. *P. populicola* Niemelä, 1975, Ann. Bot. Fennici, 12 : 94; *P. alni* (Bondartsev) Parmasto, 1976, Eesti Akad. Toim. Biol., 4 : 318; *P. cinereus* (Niemelä) Fischer, 1987, Bibl. Mycol. 107 : 96; *P. ossatus* (Fischer in Nuss) Fischer, 1987, Bibl. Mycol., 107 : 36 nom. illeg.; *P. scleropileatus* X. L. Zeng, 1987, Acta Mycol. Sinica, 6 : 144].

Ser. *Phellinus* в принятом нами объеме соответствует неформальной группе, известной как «*Phellinus igniarius*-комплекс» (Niemelä, 1975). Данную группу мы ограничиваем лишь двумя видами — *P. igniarius* s. str. и *P. nigricans* (Змитрович, Малышева, 2004), таксономическая история которых изобилует описанием малоприложимых видовых названий (Пармасто, 1976; Nuss, 1986; Fischer, 1987) и созданием номенклатурных коллизий (Parmasto, 1988). Оба вида весьма полиморфны и, скорее всего, гетерогенны, однако в настоящее время для адекватного таксономического отражения этой гетерогенности данных недостаточно.

Ser. 2. *Ochroporopsis* Zmitr., V. Malysheva et Spirin ser. nov.

Phellini minuti (ad 7 cm diam.) subdimiticesque, latebasali ad prostrati. Medulla durissima, atrocastanea. Hyphae pseudosceleticae irregulariter septatae; septa crassa, magniperforata.

Шляпки не более 7 см в диам., с широким, нередко широкораспростертым основанием. Ткань очень твердая, темно-каштановая. Гифальная система субдимитическая; скелетоидные гифы с нерегулярными, утолщенными, широкоперфорированными септами.

Т и п. *Phellinus lundellii* Niemelä, 1972, Ann. Bot. Fennici, 9 : 51.

Другие виды: *P. laevigatus* (P. Karst.) Bourdot et Galzin, 1928, Hymen. France : 624; *P. tremulae* (Bondartsev) Bondartsev et Borissov, 1953 в: Бондарцев, Трутовые грибы Европ. ч. СССР и Кавказа : 358; *P. rhamni* (Bondartseva in Sinadsky et M. Bondartseva) H. Jahn, 1967, Westf. Pilzbr. 6 : 89; *P. arctostaphyli* (Long) Niemelä, 1975, Ann. Bot. Fennici, 12 : 120; *P. tuberculosus* (Baumg.) Niemelä, 1982, Karstenia, 22 : 12; *P. neolundellii* Zmitr., V. Malysheva et Spirin, 2005 в: Змитрович, Малышева, Спирин, Псурцева, Новости сист. низш. раст., 39 : 116.

Ser. *Ochroporopsis* объединяет представителей *Phellinus igniarius*-комплекса, характеризующихся септированными скелетоидными гифами, более или менее правильной трамой трубочек и достаточно мелкими плодовыми телами. Основная масса видов этого ряда была

описана крупнейшим современным полипорологом Т. Ниемела (Niemelä, 1972, 1974), — за исключением *P. tuberculosus* (детальная ревизия которого также принадлежит Ниеме-ла: Niemelä, 1977, 1982) и недавно описанного *P. neolundellii* (Змитрович и др., 2005). Наиболее существенным признаком, различающим ряды *Ochroporopsis* и *Phellinus*, является наличие на скелетоидных гифах регулярных септ (рис. 4). На наш взгляд, именно этот видовой комплекс связывает подрод *Phellinus* с подродами *Fomitiporia* и *Phylloporia* (ser. *Cryptodermella*).



Рис. 4. *Phellinus neolundellii* (штамм LE[BIN] 1835): псевдоскелетные гифы. Стрелкой указывается септа. Масштабная линейка — 10 мкм. (Фото Н. В. Псурцевой.)

Sect. 2. FOMITIPORIA (Murrill) Zmitr., V. Malysheva et Spirin comb. et stat. nov. — Genus *Fomitiporia* Murrill, 1907, N. Am. Fl., 9 : 7.

Phellini magnipileati latebasali vel totaliter prostrati. Medulla dura, brunnea. Hyphae pseudosceleticae regulariter septatae. Setae hymeniali, irregulari ad nulli. Leptocystidia phialoidea adsunt. Sporae dextrinoideae, cyanophilae.

Базидиомы крупные, с широким основанием, либо полностью распростерты. Поверхность шляпок вначале нежнойвойлочная, затем покрывающаяся гладкой (иногда слабо растрескивающейся) коркой. Гифальная система псевдодимитическая (склерифицированные гифы с регулярными септами), щетинки гимениального происхождения, иногда нерегулярные и редуцированные; в гимении обычны бутылковидные лептоцистиды, гифы субгимения инкрустированы ромбическими кристаллами, реже инкрустация отсутствует, споры почти шаровидные, гиалиновые до слабопигментированных, отчетливо цианофильные, декстриноидные.

Т и п . *Fomitiporia langloisii* Murrill, 1907, N. Am. Fl., 9 : 9. = *Phellinus punctatus* (P. Karst.) Pilát, 1942, Atl. Champ. Europe, 3 : 530.

Другие виды: *P. robustus* (P. Karst.) Bourdot et Galzin, 1928, Hymen. France : 616; *P. hartigii* (Allesch. et Schnabl.) Bondartsev, 1953, Трытовые грибы Европ. ч. СССР и Кавказа : 365; ? *P. lividus* (Kalchbr. ex Cooke) Ahmad, 1972, Monogr. Biol. Soc. Pakistan, 6 : 63; ? *P. nothofagi* (G. Cunn.) Ryvardeen, 1972, Norw. J. Bot., 19 : 235; *P. hippophaeicola*

H. Jahn, 1976, Mem. N. Y. Bot. Gard., 28 : 105; *P. sonorae* Gilb., 1979, Mycotaxon, 9 : 77; *P. erectus* A. David, DeQuatre et Fiasson, 1982, Mycotaxon, 14 : 165; *P. pseudopunctatus* A. David, DeQuatre et Fiasson, 1982, Mycotaxon, 14 : 171; *P. pusillus* (Lloyd) Ryvar den, 1989, Mycotaxon, 35 : 234; *P. bambusarum* (Rick) M. Lars., 1990, Synopsis Fung., 3 : 40; *P. sublaevigatus* (Cleland et Rodway) P. K. Buchanan et Ryvar den, 1993, Austral. Syst. Bot., 6 : 220 (отличия от *P. punctatus* — см.: Niemelä, Mrema, 2002).

Возможно, к этой секции принадлежит также *P. cavicola* (Kotlaba, Rouzar, 1995), описанный из Чехии, хотя споры у этого вида окрашенные, что для секции *Fomitiporia* нехарактерно.

Вследствие наличия таких таксонов, как *P. hipporphaeicola*, по многим существенным признакам (длинноклеточные псевдоскелетные гифы, корка прозенхиматической текстуры, сильно простертое основание, почти шаровидные споры с центральной вакуолью) приближающихся к представителям sect. *Phellinus* ser. *Ochroporopsis* (например, *P. lundellii*), секция не может быть обособлена в самостоятельный род.

Sect. 3. PHYLLOPORIA (Murrill) Zmitr., V. Malysheva et Spirin comb. et stat. nov., emend. — Genus *Phylloporia* Murrill, 1904, Torreya, 4 : 141. — Genus *Porodaedalea* Murrill, 1905. — Genus *Cryptoderma* Imazeki, 1943.

Phellini minuti vel magnipileati. Pilei inito pubescens, deinde hirsutae ad leproso-crustosae. Hymenophorum obscure stratosum. Medulla elastica, atrobrunnea, chrysescens. Linea lucida pro more fecit. Hyphae pseudo-sceleticae regulariter ad irregulariter septatae. Leptocystidia phialiformia vel desunt. Setae subhymeniale ad nullae. Sporae cyanophilae, dextrinoideae vel indextrinoideae.

Базидиомы мелкие или крупные. Поверхность шляпок вначале шерстисто-бархатистая, затем щетинистая и под конец покрывающаяся неровной, сильно растрескивающейся коркой. Гименофор неясно слоистый. Темная линия имеется, реже не выражена. Гифальная система псевдодимитическая до субдимитической, щетинки субгимениального происхождения, либо отсутствуют; гимений с бутылковидными лептоцистидами, либо без лептоцистид, гифы субгимения инкрустированы ромбическими кристаллами, либо без инкрустации, споры от эллипсоидальных до почти шаровидных, гиалиновые или пигментированные, цианофильные или ацианофильные, недекстриноидные, реже декстриноидные.

Т и п . *Phylloporia parasitica* Murrill, 1904, Torreya 4 : 141.
≡ **Phellinus parasiticus** (Murrill) Zmitr. comb. nov.

Ser. 1. *Porodaedalea* (Murrill) Zmitr., V. Malysheva et Spirin stat. nov. — Genus *Porodaedalea* Murrill, 1905, Bull. Torrey Bot. Cl., 32 : 367. — *Phellinus* subg. *Porodaedalea* (Murrill) Y. C. Dai, 1999, Acta Bot. Fennica, 166 : 96.

Phellini magnipileati, cum basis localis vel prostratus. Medulla elastica (durescens), rufo-flavida ad ferrea, chrysescens. Poraе inito circulatae deinde daedaleoideae. Setae regulariter adsunt, normaliter longae. Sporae subglobosae, hyalinae, aguttulatae.

Базидиомы крупные, с узким или достаточно широким, часто простирающимся по субстрату основанием. Ткань эластичная (под конец твердеющая), яркоокрашенная — желтовато-рыжая, золотистая, до ржавчинно-бурой или каштаново-бурой. Поры округлые, затем вытянутые до дедалеевидных. Споры почти шаровидные, гиалиновые, без центральной вакуоли.

Т и п . *Phellinus pini* (Brot.: Fr.) A. Ames, 1913, Ann. Mycol., 11 : 246.

Другие виды: *P. chrysoloma* (Fr.) Donk, 1971, Koninkl. Ned. Akad. Wetensch. Proc. Ser. C, 74, 1 : 39; *P. laricis* (Jacz. in Pilát) Pilát, 1972, Bull. Soc. Mycol. France, 88 : 346; *P. vorax* (Harkness) Černý, 1985, Česká Mykol., 39 : 71 [syn. *P. microporus* (Pilát) Parmasto, 1979, Mycotaxon, 8 : 207; *P. jezoënsis* (Yamano) Parmasto, 1979, Mycotaxon, 8 : 207]; *P. yamanoi* (Imazeki) Parmasto, 1999, in Y. C. Dai, Acta Bot. Fennica, 166 : 102; *P. piceinus* (Peck) Pat., 1900, Essai Taxon. : 97; *P. cancriformans* (M. Larss., Lomb. et Aho) M. Lars. et Lomb., 1990, Synopsis Fung., 3 : 43; *P. himalayensis* Y. C. Dai, 1999, Acta Bot. Fennica, 166 : 97.

Phellinus niemelaei (M. Fischer) Zmitr., V. Malysheva et Spirin comb. nova. — *Porodaedalea niemelaei* M. Fischer, 2000, Karstenia, 40 : 46. (Рис. 5.)

Базидиомы многолетние, сидячие, обычно с простирающимся основанием, нередко сливающиеся, твердо-кожистой консистенции, под конец пробково-деревянистые, 4–25 × 3–12 × 1–3.5 см. Поверхность шляпки шероховатая, покрытая сросшейся щетиной, переходящей в крошащуюся корку, зонально-бороздчатая, вначале ржавчинно-бурая, под конец чернеющая. Ткань 0.5–1.0 см толщ., ярко-рыжая, часто с золотистым отливом, кожисто-пробковой консистенции, с не всегда хорошо выраженной темной линией над трубочками. Край достаточ-

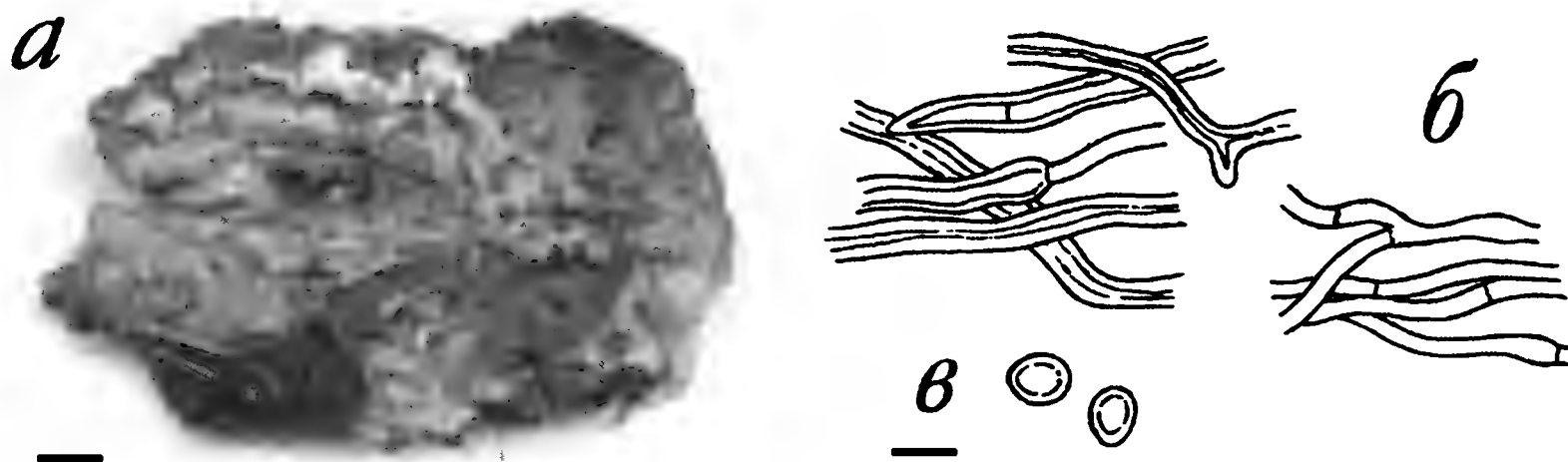


Рис. 5. *Phellinus niemelaei*.

a — внешний вид базидиомы, *б* — генеративные (справа) и псевдоскелетные (слева) гифы, *в* — споры. Масштабная линейка: *a* — 5 мм; *б*, *в* — 10 мкм.

но тонкий, ровный, иногда слегка ундулирующий стерильный, желтоватый, затем коричневый. Трубочки неясно слоистые, до 3 см дл., одного цвета с тканью. Поровая поверхность вначале желтоватая, затем золотисто-коричневая до ореховой, ровная, шелковистая на ощупь. Поры (1)2–4(5) на 1 мм, округлые, затем иногда лабиринтоподобные, с ровными краями.

Гифальная система псевдодимитическая. Генеративные гифы 1.5–3.5 мкм в диам., тонкостенные, гиалиновые, разветвленные под острым углом. Псевдоскелетные гифы 2.5–3.5 мкм в диам., с регулярными септами, желтовато-буроватые, неветвящиеся. Гимений без цистид. Щетинки обильные, (15)20–45(50) × (4)5–11 мкм, шиловидные, субгимениального происхождения. Базидии 10–15 × 3–4 мкм, короткобулавовидные, 4-споровые, без выраженной центральной перетяжки и пряжки у основания. Споры (4.2)5.0–6(7) × (3.5)4.0–5.0(5.5) мкм, широкоэллипсоидальные до почти шаровидных, толстостенные, гиалиновые слегка цианофильные, недекстриноидные.

На живых стволах лиственниц (*Larix* sp.sp.). Вызывает белую гниль.

Нам этот вид известен из нескольких локалитетов в г. С.-Петербурге. Вслед за Фишером (Fischer, 2000) мы признаем за *P. niemelaei* самостоятельный видовой статус. Макроморфологически вид едва отличим от *P. chrysoloma* (Fr.) Donk (широкое, простирающееся по субстрату основание, 2–3 поры на 1 мм), тогда как микроморфологически он ближе к *P. pini*, хотя и не идентичен ему (споры *P. pini* имеют размеры 4–5.5(6) × 2.5–4.5(5) мкм, щетинки — (15)20–42(45) × (3)4–11(15) мкм — см.: Fischer, 1996). В оригинальном описании *P. niemelaei* Фишер дает следующие размеры спор: (4.5)5.0–6(7) ×

(3.5)4.0–5.0(5.5) мкм. В изученных нами образцах споры варьировали в пределах (4.2)4.8–6.0 × 3.5–5.2 мкм.

Изученные образцы. Россия, г. Санкт-Петербург, Ботанический сад БИН РАН, на живых деревьях *Larix decidua*, 2000–2005, ежегодные сборы И. В. Змитровича, В. Ф. Малышевой, В. А. Спирина.

Ser. 2. *Cryptodermella* Zmitr., V. Malysheva et Spirin ser. nov.

Phellini magnimoderati, cum basis localis vel prostratus. Medulla elastica (durescens), rufo-flavida ad ferrea (quandoque castaneo-ferrea), chrysescens. Poriae regulariter circulatae. Hyphae pseudosceleticae pro more irregulariter septatae. Setae plus minusve curtae, sat rariae. Sporae ellipsoideae, coloratae, uniguttulatae.

Ser. *Phylloporia* (3) similis est, sed euis setae totaliter desunt et hyphae pseudosceleticae regulariter septatae.

Базидиомы средних размеров, с узким или достаточно широким, простирающимся по субстрату основанием. Ткань эластичная (под конец твердеющая), яркоокрашенная — желтовато-рыжая, золотистая, до ржавчинно-бурой или каштаново-бурой. Поры округлые. Щетинки короткие, нерегулярные. Псевдоскелетные гифы обычно нерегулярно септированные. Споры эллипсоидальные, пигментированные (по крайней мере, при созревании), с центральной вакуолью.

От *Phylloporia* ser. *Phylloporia* отличается, главным образом, наличием щетинок.

Тип. *Phellinus linteus* (Berk. et M. A. Curtis) Teng, 1964, Fungi of China : 467.

Другие виды: *P. conchatus* (Pers.: Fr.) Quél., 1886, Ench. Fung. : 173; *P. appositus* (Lév.) Pat., 1900, Essai Taxon. : 97; *P. extensus* (Lév.) Pat., 1900, Essai Taxon. : 97; *P. everhartii* (Ellis et Galloway) A. Ames, 1913, Ann. Mycol., 11 : 246; *P. baumii* Pilát, 1932, Bull. Soc. Mycol. France, 48: 25, [syn. *P. lonicericola* Parmasto, 2001, in Parmasto et I. Parmasto, Folia Cryptog. Estonica, 38 : 59]; *P. setulosus* (Lloyd) Imazeki, 1943, Bull. Tokyo Sci. Mus., 6 : 104; *P. dependens* (Murrill) Imazeki, 1952, Bull. Gov. Forest. Exp. St., 57 : 117; *P. vaninii* Ljub., 1962 в: Бондарцев, Любарский, Бот. матер. Отд. спор. раст. Бот. ин-та АН СССР, 15 : 115; *P. portoricensis* (Overh. in Seav. et Chard.) O. Fidalgo, 1968, Mem. N. Y. Bot. Gard., 17 : 111; *P. calcitratus* (Berk. et M. A. Curtis) Ryvarden, 1972, Norw. J. Bot., 19 : 234; *P. carteri* (Berk. ex Cooke) Ryvarden, 1972, Norw. J. Bot., 19 : 234; *P. caryophylleus* (Cooke) Ryvarden, 1972, Norw. J. Bot., 19 : 234; *P. cesatii* (Bres.) Ryvarden, 1972, Norw. J. Bot., 19 : 234; *P. inamaenus* (Mont.) Ryvarden, 1972, Norw. J. Bot., 19 : 234;

P. johnsonianus (Murrill) Ryvar den, 1972, Norw. J. Bot., 19 : 234; *P. sanfordii* (Lloyd) Ryvar den, 1972, Norw. J. Bot. 19 : 235; *P. sublinteus* (Murrill) Ryvar den, 1972, Norw. J. Bot., 19 : 235; *P. occidentalis* (Overh. ex Lomb., Davidson et Gilb.) Gilb., 1972, in Lomb., Davidson et Gilb., Mycopath. Mycol. Appl., 46 : 352; *P. chaquensis* (Iaconis et Wright) Wright et Desch., 1984, Mycotaxon, 21 : 416; *P. kawakamii* M. Lars., Lomb. et Hodges, 1985, Mycologia, 77 : 346; *P. kanehriae* (Yasuda) Ryvar den, 1990, Mycotaxon, 38 : 98.

Ser. 3. *Phylloporia* (диагноз — см. ключ-систему)

— Genus *Phylloporia* Murrill, 1904, Torreya, 4 : 141. — Genus *Fomitiporella* Murrill, 1907, N. Am. Fl., 9 : 13. — Genus *Fulvifomes* Murrill, 1914, N. Am. Polyp. : 49. — Genus *Cryptoderma* Imazeki, 1943, Bull. Tokyo Sci. Mus., 6 : 106.

Виды: *Phellinus ribis* (Schumach.: Fr.) Quél., 1886, Ench. Fung. : 173; *P. pectinatus* (Klotzsch) Quél., 1886, Ench. Fung. : 173 [syn. *Phylloporia weberiana* (Bres. et Henn. in Sacc.) Ryvar den, 1972, Norw. J. Bot., 19 : 235]; *P. baccharidis* (Pat.) Pat., 1900, Essai Taxon. : 91; *P. robiniae* (Murrill) A. Ames, 1913, Ann. Mycol., 11 : 246; *P. rimosus* (Berk.) Pilát, 1940, Ann. Mycol., 38 : 80; *P. chinensis* (Pilát) Pilát, 1942, Atl. Champ. Europe, 3 : 525; *P. ampelinus* Bondartsev et Singer ex Bondartsev, 1953, в: Бондарцев, Трутовые грибы Европ. ч. СССР и Кавказа : 401; *P. caryophyllii* (Racib.) G. Cunn., 1965, N. Zeal. Dept. Sci. Ind. Res. Bull., 164 : 238; *P. badius* (Berk. ex Cooke) G. Cunn., 1965, N. Zeal. Dept. Sci. Ind. Res. Bull., 164 : 233; *P. inermis* (Ellis et Everh.) G. Cunn., 1965, N. Zeal. Dept. Sci. Ind. Res. Bull., 164 : 234; *P. lloydii* (Cleland) G. Cunn., 1965, N. Zeal. Dept. Sci. Ind. Res. Bull., 164 : 234; *P. nilghe-riensis* (Mont.) G. Cunn., 1965, N. Zeal. Dept. Sci. Ind. Res. Bull., 164 : 26; *P. pilatii* Černý, 1968, Česká Mykol., 22 : 2; *P. minimus* Walters, 1969, Trans. Brit. Mycol. Soc., 52 : 499; *P. allardii* (Bres.) Ahmad, 1972, Monogr. Biol. Soc. Pakistan, 6 : 57; *P. acontextus* Ryvar den, 1984, in Hjortstam et Ryvar den, Mycotaxon, 20 : 147; *P. fastuosus* (Lév.) Ryvar den, 1972, Norw. J. Bot., 19 : 234; *P. crocatus* (Fr.) Ryvar den, 1972, Norw. J. Bot., 19 : 234; *P. merrillii* (Murrill) Ryvar den, 1972, Norw. J. Bot., 19 : 234; *P. pullus* (Berk. et Mont.) Ryvar den, 1972, Norw. J. Bot., 19 : 235; *P. pappianus* (Bres.) Ryvar den, 1972, Norw. J. Bot., 19 : 235; *P. sanctigeorgii* (Pat.) Ryvar den, 1972, Norw. J. Bot., 19 : 235; *P. coffea-toporus* Kotl. et Pouzar, 1979, Folia Geobot. Phytotax., 14 : 259; *P. duris-simus* (Lloyd) Roy, 1979, Mycologia, 71 : 1006; *P. umbrinellus* (Bres.) Ryvar den in Johanson et Ryvar den, 1980, Prelim. Polyp. Fl. East Africa :

224; *P. rhytiphloeus* (Mont.) Ryvar den, 1980, Prelim. Polyp. Fl. East Africa : 206; *P. maxonii* (Murrill) D. A. Reid, 1981, in D. A. Reid, Pegler et Spooner, Kew Bull., 35 : 867; *P. acontextus* Ryvar den, 1984, Mycotaxon, 20 : 147; *P. membranaceus* Wright et Blumenf., 1984, Mycotaxon, 21 : 422; *P. mcgregorii* (Bres.) Ryvar den, 1988, Mycotaxon, 33 : 315; *P. newtoniae* Niemelä et Mrema, 2002, Karstenia, 42 : 52; ***Phellinus bibulosus*** (Lloyd) Zmitr., V. Malysheva et Spirin comb. nova. — *Polyporus bibulosus* Lloyd, 1924, Mycol. Writ., 7 : 1329.

Phylloporia — центральная секция рода, демонстрирующая наибольшее разнообразие в тропиках и субтропиках Нового Света. Ядром секции является комплекс *Cryptodermella*, представляющий, вероятно, наиболее архаичный ряд *Phellinus*, связанный с предковыми формами *Pseudoinonotus*. В пределах ряда *Cryptodermella* можно проследить связи как с тропическими *Phylloporia* (основная эволюционная тенденция здесь — редукция щетинок), так и с бореальными *Porodaedalea* и *Ochroporopsis*. В этом плане ключевым таксоном является *Phellinus conchatus*, сочетающий признаки бореального комплекса *Phellinus* — *Ochroporopsis* и тропического комплекса *Phellinus linteus* (Малышева, 2001; Malysheva, Zmitrovich, 2003). Проведенные недавно исследования (Dai, Xu, 1998; Woon et al., 2003) показали, что по крайней мере в Восточной Азии *P. linteus* ограничен в распространении исключительно тропическими районами, в северных субтропиках и умеренной зоне будучи замещенным близким видом *P. baumii*. Последний является также достаточно полиморфным видом, прежде всего в отношении размеров пор. Для восточноазиатских представителей *P. baumii*, развивающихся на *Lonicera*, Э. Пармасто описал новый вид *Phellinus lonicericola* Parmasto (Parmasto, Parmasto, 2001), поскольку, по проведенным этим автором измерениям, все изученные образцы характеризуются в среднем более мелкими спорами. Дополнительное изучение образцов с *Lonicera*, хранящихся в микологическом гербарии БИН РАН (LE), выявило широкие границы варьирования размеров спор у *P. baumii*, перекрывающие гиатус между *P. baumii* и *P. lonicericola* (Zmitrovich, Malysheva, 2004). Тем не менее, проблема морфологической дифференциации *P. baumii* в пределах его ареала остается. В этой связи необходимо отметить проблему *P. lonicerinus* (Bondartsev) Pilát, видовой статус которого трактуется неоднозначно (ср.: Бондарцева, Пармасто, 1986; Núñez, Ryvar den, 2000; Parmasto, Parmasto, 2001). Материал, хранящийся в LE, является гетерогенным: образцы из Поволжья по ряду признаков приближаются к *P. baumii* и

P. conchatus, хотя их отнесение к каждому из этих видов проблематично; образцы из Средней Азии очень близки к *P. everhartii*, хотя и не в точности отвечают имеющимся в нашем распоряжении эксикатам и описанию этого вида (см.: Lowe, 1957; Dai, 1999). Данная проблема требует отдельного исследования. Весьма гетерогенным является также материал по *P. conchatus*. Ряд форм этого вида, описанных в свое время А. С. Бондарцевым (1955), в особенности *P. conchatus* f. *lonicerae* Bondartsev (= f. *syringae* Bondartsev), приближаются по габитусу к поволжскому материалу «*P. lonicerinus*». С другой стороны, f. *alni* Bondartsev, характеризующаяся не раковинообразной, а выпуклой (наподобие *P. tuberculosus*) шляпкой, связывает комплекс *P. conchatus* с *Ochroporopsis* (например, *P. neolundellii*).

7. *Mucronoporus* Ellis et Everh., 1889

J. Mycol., 5 : 28. — *Pyropolyporus* Murrill, 1903, Bull. Torrey Bot. Cl., 30 : 109.

Базидиомы многолетние, сидячие или с простирающимся основанием, пробково-кожистой до деревянистой консистенции. Поверхность шляпки вначале войлочная, затем оголяющаяся — гладкая, покрытая толстой, под конец растрескивающейся коркой, золотисто-коричневая, ржавчинно-бурая, умброво-бурая до почти черной и черной. Ткань ксантохроидная, в виде достаточно тонкого слоя, кожисто-волокнистая до пробковой, золотисто-желтая, коричневая, ржавчинно-бурая, каштаново-бурая, иногда с плотной зоной над трубочками. Край хорошо выраженный, стерильный, притупленный или, чаще, острый, желтоватый, рыжий, коричневый, ржавчинно- или умброво-бурый. Гименофор трубчатый. Трубочки однослойные или неясно слоистые, одного цвета с тканью, либо слегка темнее. Поровая поверхность одного цвета с краем, ровная, выпуклая или слегка вогнутая. Поры 4–12 на 1 мм, округлые, с толстыми стенками и ровными краями.

Гифальная система псевдодимитическая до субдимитической, гифы без пряжек. Генеративные гифы тонкостенные, гиалиновые или желтоватые, достаточно редко септированные, разветвленные под острым углом. Псевдоскелетные гифы с утолщенными стенками и регулярными либо нерегулярными септами, желтоватые до буроватых, ветвящиеся под острым углом, либо неветвящиеся. Гимений с бутылковидными или гифовидными инкрустированными лептоцистидами. Щетинки обильные или редкие, иногда отсутствуют; гимениального происхождения; траматические щетинки и щетинковидные гифы отсутствуют. Базидии короткобулавовидные, 4-споровые, без

выраженной центральной перетяжки и пряжки у основания. Споры эллипсоидальные до почти шаровидных, тонкостенные, гиалиновые, неамилоидные, ацианофильные или слегка цианофильные, недекстриноидные.

На живых, усыхающих или сухих стволах лиственных, реже хвойных (Cupressaceae) пород. Вызывают белую гниль.

Тип. *Mucronoporus gilvus* (Schwein.: Fr.) Ellis et Everh., 1889, J. Mycol., 5 : 28 [Species lectotypicus — Donk, 1960 : 246]. ≡ *Polyporus gilvus* Schwein.: Fr., 1828, Elenchus, 1 : 104.

Другие виды: ***Mucronoporus amanii*** (Niemelä) Zmitr., V. Malysheva et Spirin comb. nova. — *Phellinus amanii* Niemelä, 2003, Norrlinia, 10 : 189; ***Mucronoporus callimorphus*** (Lév.) Zmitr., V. Malysheva et Spirin comb. nova. — *Polyporus callimorphus* Lév., 1846, Ann. Sci. Nat. Bot., 5 : 133; ***Mucronoporus discipes*** (Berk.) Zmitr., V. Malysheva et Spirin comb. nova. — *Polyporus discipes* Berk., 1847, London J. Bot., 6 : 499; ***Mucronoporus rhabarbarinus*** (Berk.) Zmitr., V. Malysheva et Spirin comb. nova. — *Polyporus rhabarbarinus* Berk., 1839, Ann. Nat. Hist., 3 : 388; ***Mucronoporus senex*** (Nees et Mont.) Zmitr., V. Malysheva et Spirin comb. nova. — *Polyporus senex* Nees et Mont., 1836, Ann. Sci. Nat. Bot., 5 : 70; ***Mucronoporus torulosus*** (Pers.) Zmitr., V. Malysheva et Spirin comb. nova. — *Polyporus torulosus* Pers., 1825, Mycol. Europ., 2 : 79; ***Mucronoporus wahlbergii*** (Fr.) Zmitr., V. Malysheva et Spirin comb. nova. — *Trametes wahlbergii* Fr., 1848, Kongl. Vetensk. Acad. Handl. : 131.

Макроморфологически род близок к *Phellinus* s. str. Существенным отличием между двумя родами следует признать тонкостенные споры с выраженным хиллярным придатком, характерные для *Mucronoporus*. От *Fuscororia* род отличается гимениальным происхождением щетинок и формой базидиоспор. Род *Phellopilus* отличается тримитической гифальной системой и в высшей степени характерными базидиоспорами. Восстановление рода *Mucronoporus* также делает необходимым восстановление приоритетного названия для семейства, к которому принадлежат рассматриваемые в данной работе таксоны: ***Mucronoporaceae*** Imazeki et Toki, 1954, Bull. Gov. Forest Exp. St., 67 : 25 versus *Phellinaceae* Jülich, 1982, Bibl. Mycol., 85 : 385.

8. ***Phellopilus*** Niemelä, T. Wagner et M. Fischer, 2001
Ann. Bot. Fennici, 38 : 53.

Базидиомы многолетние, сидячие или с простирающимся основанием до полностью распростертых, пробково-кожистой консистен-

ции. Поверхность шляпки вначале войлочная или губчатая, золотисто-коричневая до оранжево-бурой. Ткань ксантохроидная, двуслойная, кожисто-волокнистая до пробковой, золотисто-желтая до ржавчинно-бурой, с темной плотной зоной над трубочками. Край хорошо выраженный, стерильный, притупленный до приостренного, желтоватый до оранжево-бурого. Гименофор трубчатый. Трубочки однослойные или неясно слоистые, одного цвета с тканью. Поровая поверхность от одноцветной с краем до красновато-коричневой, ровная или слегка вогнутая. Поры 6–8 на 1 мм, округлые, с толстыми стенками и ровными краями.

Гифальная система тримитическая, гифы без пряжек. Генеративные гифы тонкостенные, гиалиновые или желтоватые, достаточно редко септированные, разветвленные под острым углом. Скелетоидные гифы с утолщенными стенками и нерегулярными септами, желтоватые до буроватых, ветвящиеся под острым углом, а в в слое, примыкающем к трубочкам, также дающие связывающие гифы. Гимений с бутылковидными или гифовидными инкрустированными лептостидами. Щетинки обильные, гимениального происхождения. Базидии короткобулавовидные, 4-споровые, без выраженной центральной перетяжки и пряжки у основания. Споры булавовидные до цилиндрических, тонкостенные, гиалиновые, неамилоидные, ацианофильные или слегка цианофильные, недекстриноидные.

На крупных валежных стволах хвойных пород. Вызывает белую гниль.

Т и п. *Phellopilus nigrolimitatus* (Romell) Niemelä, T. Wagner et M. Fischer, 2001, Ann. Bot. Fennici, 38 : 54. $\equiv$ *Polyporus nigrolimitatus* Romell, 1911, Ark. Bot., 11 : 18.

Монотипный род.

От близкого рода *Micronoporus* отличается тримитической гифальной системой, наличием губчатого слоя в ткани и булавовидно-цилиндрическими базидиоспорами.

9. **Fuscoporia** Murrill, 1907

N. Am. Fl., 9 : 3.

Базидиомы однолетние или живущие несколько лет, сидячие с простирающимся основанием до полностью распростертых, мягко-пробковой или пробково-кожистой консистенции. Поверхность шляпки войлочная, неровная, бурая, впоследствии темнеющая. Ткань ксантохроидная, однослойная, кожисто-волокнистая до пробковой, золотисто-желтая до ржавчинно-бурой. Край хорошо выраженный, сте-

рильный, желтоватый до темно-бурого, у некоторых видов состоящий из макросет, хорошо видимых даже при малом увеличении. Гименофор трубчатый. Трубочки однослойные, одного цвета с тканью. Поровая поверхность от одноцветной с краем до красновато-коричневой, ровная или слегка вогнутая. Пores 2–8 на 1 мм, округлые или слегка гексагональные, цельные до рассеченных, с толстыми стенками.

Гифальная система псевдодимитическая до субдимитической, гифы без пряжек. Генеративные гифы тонкостенные, гиалиновые или желтоватые, достаточно редко септированные, разветвленные под острым углом. Псевдоскелетные гифы с утолщенными стенками и регулярными либо нерегулярными септами, желтоватые до буроватых, ветвящиеся под острым углом, либо неветвящиеся. Гимений с бутылковидными или гифовидными инкрустированными лептоцистидами. Щетинки обильные, субгимениального происхождения; траматические щетинки и щетинковидные гифы изредка присутствуют. Базидии короткобулавовидные, обратнойцевидные до почти шаровидных, (2)4-споровые, без выраженной центральной перетяжки и пряжки у основания. Споры узкоэллипсоидальные до цилиндрических и аллантаидных, часто согнутые, тонкостенные, гиалиновые, неамилоидные, ацианофильные, недекстриноидные.

На живых, усыхающих или сухих стволах лиственных и хвойных пород. Вызывают белую гниль.

Тип. *Fuscoporia ferruginosa* (Schrad.: Fr.) Murrill, 1907, N. Am. Fl., 9 : 5. $\equiv$ *Polyporus ferruginosus* Schrad.: Fr., 1821, Syst. Mycol., 1 : 378.

Другие виды: *F. viticola* (Schwein.: Fr.) Murrill, 1907, N. Am. Fl., 9 : 4; *F. contigua* (Pers.: Fr.) G. Cunn., 1948, N. Zeal. Dept. Sci. Ind. Res. Bull., 73 : 4; *F. ferrea* (Pers.) G. Cunn., 1948, N. Zeal. Dept. Sci. Ind. Res. Bull., 73 : 7; *F. montana* Y. C. Dai et Niemelä, 2001, Ann. Bot. Fennici, 38 : 59; *F. cinchonensis* (Murrill) T. Wagner et M. Fischer, 2002, Mycologia, 94 : 1013; *F. formosana* (T. T. Chang et W. N. Chou) T. Wagner et M. Fischer, 2002, Mycologia, 94 : 1013; ***Fuscoporia macroferrea*** (Hattori et Ryvardeen) Zmitr., V. Malysheva et Spirin comb. nova. — *Phellinus macroferreus* Hattori et Ryvardeen, 1996, Mycotaxon, 58 : 131; ***Fuscoporia punctatiformis*** (Murrill) Zmitr., V. Malysheva et Spirin comb. nova. — *Fomitiporia punctatiformis* Murrill, 1939, Bull. Torrey Bot. Cl., 65 : 659.

Род близок к *Microporus*, от которого отличается узкоэллипсоидальными до цилиндрическими спорами и щетинками субгимениаль-

ного или траматического происхождения. *Phellopilus* отличается тримитической гифальной системой и булавовидными спорами. Виды рода *Fuscororia* имеют преимущественно распростертые базидиомы. Вероятно, род связан происхождением с предковыми формами *Micronoporus*, *Phellopilus* и тропического рода *Cyclomyces* Fr.

Авторы выражают глубокую признательность проф. Т. Ниемела (T. Niemelä, Botanical Museum of Helsinki University) за поддержку данного исследования, консультации и помощь с литературой. Работа поддержана РФФИ (гранты № 03-04-49604 и 06-04-49043а; руководитель Н. В. Псурцева) и частично Фондом содействия отечественной науке (2006 г.).

Литература

- Бондарцев А. С. *Phellinus conchatus* (Pers.) Quél. и его формы // Бот. матер. Отд. спор. раст. БИН АН СССР. 1955. Т. 10. С. 187–195. — Бондарцева М. А., Пармasto Э. Х. Определитель грибов СССР. Семейства гименохетовые, лахнокладиевые, кониофоровые, щелелистниковые. Л., 1986. 192 с. — Змитрович И. В., Малышева В. Ф. К морфологии и таксономии *Phellinus igniarius*-комплекса // Вестн. С.-Петерб. ун-та. Сер. 3. 2004. Вып. 3. С. 36–40. — Змитрович И. В., Малышева В. Ф., Псурцева Н. В., Спирин В. А. О новом виде рода *Phellinus* Quél. // Новости систематики низших растений. СПб., 2005. Т. 39. С. 115–123. — Малышева В. Ф. *Phellinus lonicerinus* в Самарской области // Мусена. 2001. Т. 1, вып. 1. С. 59–63. — Ниємеля Т. Трутовые грибы Финляндии и прилегающей территории России // *Norrinia*. 2001. Vol. 8 P. 1–120. — Пармasto Э. Х. Заметки о грибах Якутии. II. *Ganodermataceae*, *Hymenochaetaceae*, *Polyporaceae* s. str. // Изв. АН Эстонской ССР. Сер. Биол. 1976. Т. 4. С. 316–321. — Corfixen P. A new species of *Inonotus* (*Hymenochaetaceae*) from Scandinavia // *Nordic J. Bot.* 1990. Vol. 10. P. 451–455. — Dai Y.-C. *Phellinus sensu lato* (*Aphylliphorales*, *Hymenochaetaceae*) in East Asia // *Acta Bot. Fennica*. 1999. Vol. 166. P. 1–115. — Dai Y.-C., Xu M.-Q. Studies on the medicinal polypore, *Phellinus baumii*, and its kin, *P. linteus* // *Mycotaxon*. 1998. Vol. 67. P. 191–200. — Donk M. A. The generic names proposed for *Hymenomycetes* — X // *Persoonia*. 1960. Vol. 1. P. 173–302. — Donk M. A. Notes on European Polypores. III. Notes on species with stalked fruitbody // *Persoonia*. 1969. Vol. 5, pt. 3. P. 237–263. — Donk M. A. Check list of European Polypores. Amsterdam; London, 1974. 469 p. — Ellis J. B., Everhart B. M. Some new species of hymenomycetous fungi // *J. Mycol.* 1889. Vol. 5. P. 28–29. — Fiasson J.-L., Niemelä T. The *Hymenochaetales*: a revision of the European poroid taxa // *Karstenia*. 1984. Vol. 24. P. 14–28. — Fischer M. Biosystemati-

sche Untersuchungen an den Porlingsgattungen *Phellinus* Quel. and *Inonotus* Karst. // *Bibl. Mycol.* 1987. Vol. 107. P. 1–133. — Fischer M. Molecular and microscopical studies in the *Phellinus pini* group // *Mycologia.* 1996. Vol. 88. p. 230–238. — Fischer M. *Porodaedalea* (*Phellinus pini* group, Basidiomycetes) in Europe: a new species on *Larix sibirica*, *P. niemelaei* // *Karstenia.* 2000. Vol. 40. P. 43–48. — Jahn H. Mitteleuropäische Porlinge (Polyporaceae s. l.) und ihr Vorkommen in Westfalen (unter Ausschluß der resupinaten Arten) // *Westf. Pilzbr.* 1963. H. 4. S. 43–55. — Jahn H. Die resupinaten *Phellinus*-Arten in Mitteleuropa mit Hinweisen auf die resupinaten *Inonotus*-Arten und *Poria expansa* (Desm.) [= *Polyporus megaloporus* Pers.] // *Bibl. Mycol.* 1981. Vol. 81. P. 37–151. — Karsten P. A. *Symbolae ad mycologiam fennica* // *Medd. Soc. Fauna Fl. Fennica.* 1880. Bd 5. P. 37–40. — Karsten P. A. Kritisk öfversigt af Finlands Basidsvampar (Basidiomycetes; Gastero- and Hymenomycetes) // *Bidr. Känned. Finl. Nat. Folk.* 1889. H. 48. P. 1–482. — Kotlaba F. *Phellinus pouzarii* sp. nov. // *Česká Mykol.* 1968. Vol. 22. P. 24–31. — Kotlaba F., Pouzar Z. *Phellinus cavicola*, a new xanthochroic setae-less polypore with coloured spores // *Czech Mycol.* 1995. Vol. 48. P. 155–159. — Lázaro é Ibiza B. Los Poliporaceos de la flora espacola // *Rev. Acad. Sci. Madrid.* 1916. T. 14. P. 734–759. — Lowe J. L. *Polyporaceae of North America. The genus Fomes.* New Yourk, 1957. 97 p. — Malysheva V. F., Zmitrovich I. V. *Phellinus lonicerinus* and its sib, *Ph. conchatus*: an outline of comparative morphology // XI Съезд Рус. Ботан. о-ва. Т. 1. Барнаул, 2003. С. 39–40. — Murrill W. A. A historical review of the genera of the Polyporaceae // *J. Mycol.* 1903. Vol. 9. P. 87–102. — Murrill W. A. The Polyporaceae of North America — IX // *Bull. Torrey Bot. Cl.* 1904. Vol. 31. P. 593–610. — Murrill W. A. The Polyporaceae of North America — XI // *Bull. Torrey Bot. Cl.* 1905. Vol. 32. P. 353–371. — Murrill W. A. North American Flora. IX. Polyporaceae, 1. N. Y., 1907. P. 1–71. — Murrill W. A. An enemy of the western red cedar // *Mycologia.* 1914. Vol. 6. P. 93–94. — Niemelä T. On Fennoscandian polypores 2. *Phellinus laevigatus* (Fr.) Bourd. & Galz. and *P. lundellii* Niemelä n. sp. // *Ann. Bot. Fennici.* 1972. Vol. 9. P. 41–59. — Niemelä T. On Fennoscandian polypores 3. *Phellinus tremulae* (Bond.) Bond. & Borisov // *Ann. Bot. Fennici.* 1974. Vol. 11. P. 202–205. — Niemelä T. On Fennoscandian polypores 4. *Phellinus igniarius*, *P. nigricans*, and *P. populicola*, n. sp. // *Ann. Bot. Fennici.* 1975. Vol. 12. P. 93–122. — Niemelä T. On Fennoscandian polypores 5. *Phellinus pomaceus* // *Karstenia.* 1977. Vol. 17. P. 77–86. — Niemelä T. Taxonomic notes on the polypore genera *Antrodiella*, *Daedaleopsis*, *Fibuloporia* and *Phellinus* // *Karstenia.* 1982. Vol. 22. P. 11–12. — Niemelä T., Wagner T., Fischer M., Dai Y.-C. *Phellopilus* gen. nov. and its affinities within *Phellinus* s. lato and *Inonotus* s. lato (Basidiomycetes) // *Ann. Bot. Fennici.* 2001. Vol. 38. P. 51–62. — Niemelä T., Mrema F. A. *Newtonia buchananii* and its fungal decayers in natural stands // *Karstenia.* 2002. Vol. 42. P. 49–66. — Núñez M., Ryvar den L. East Asian polypores 1. Ganodermataceae and

Hymenochaetaceae // Synopsis Fungorum. 2000. Vol. 13. P. 1–168. — Nuss I. Zur Ökologie der Porlinge 2 // Bibl. Mycol. 1986. Vol. 105. P. 1–299. — Parmasto E. What is Ochroporus ossatus (Hymenochaetaceae)? // Mycotaxon. 1988. Vol. 32. P. 219–222. — Parmasto E., Parmasto I. Phellinus baumii and related species of the Ph. linteus group (Hymenochaetaceae, Hymenomyces) // Folia Cryptog. Estonica. 2001. Fasc. 38. P. 53–61. — Quélet L. Quelques especes critiques ou nouvelles de la flore mycologique de France // Assoc. Fr. Av. Compte Rendu. 1886. T. 14. P. 444–453. — Ryvarden L. A critical checklist of the Polyporaceae in tropical East Africa // Norw. J. Bot. 1972. Vol. 19. P. 229–238. — Ryvarden L. Genera of Polypores. Nomenclature and taxonomy // Synopsis Fungorum. 1991. Vol. 5. 363 p. — Ryvarden L., Johanson J. A preliminary polypore flora of East Africa. Oslo, 1980. 636 p. — Ryvarden L., Gilbertson R. L. European polypores. Pt 1. Abortiporus–Lindtneria // Synopsis Fungorum. 1993. Vol. 6. P. 1–387. — Ryvarden L., Gilbertson R. L. European polypores. Pt 2. Meripilus–Tyromyces // Synopsis Fungorum 1994. Vol. 7. P. 388–743. — Schroeter J. Die Pilze Schlesiens // Cohn F. Kryptogamen-Flora von Schleisen. Dritter band. Breslau, 1889. 814 S. — Wagner T., Fischer M. Natural groups and a revised system for the European poroid Hymenochaetales (Basidiomycota) supported by nLSU rDNA sequence data // Mycol. Res. 2001. Vol. 105, N 7. P. 773–782. — Wagner T., Fischer M. Proceedings towards a natural classification of the worldwide taxa Phellinus s. l. and Inonotus s. l., and phylogenetic relationships of allied genera // Mycologia. 2002. Vol. 94, N 6. P. 998–1016. — Woon L. Y., Lee J. S., Jung H. S. Type studies of Phellinus baumii and Phellinus linteus // Mycotaxon. 2003. Vol. 85. P. 201–210. — Zmitrovich I. V., Malysheva V. F. Notes on Phellinus baumii Pilát (Basidiomycota, Hymenochaetales) and proposed synonym, Ph. Ionicericola // Актуальные проблемы изучения фито- и микобиоты. Минск, 2004. С. 101–103.

НОВЫЕ НАХОДКИ ВИДОВ ИЗ РОДА ANTRODIELLA В РОССИИ

NEW RECORDS OF THE ANTRODIELLA SPECIES IN RUSSIA

¹Санкт-Петербургский гуманитарный университет профсоюзов.
192238, Санкт-Петербург, ул. Фучика, д. 15
slava_spirin@mail.ru

²Ботанический институт им. В. Л. Комарова РАН
Лаборатория систематики и географии грибов
197376, Санкт-Петербург, ул. Проф. Попова, д. 2
verama@yandex.ru

Род *Antrodiella* Ryvar den et I. Johans. (Ryvarden, Johansen, 1980) объединяет трутовые грибы, характеризующиеся ди- или тримитической гифальной системой и мелкими эллипсоидальными, цилиндрическими или аллантоидными базидиоспорами, не изменяющимися в реактиве Мельцера. Из макроскопических признаков характерны некрупные, довольно твердые и зачастую роговидно-субжелатинозные базидиомы неяркой расцветки; гименофор у подавляющего большинства представителей трубчатый, обычно с маленькими (6–8 на 1 мм) порами. Виды рода вызывают белую гниль и нередко растут в ассоциации с другими дереворазрушающими грибами.

В настоящее время род насчитывает 49 видов, из них 23 известны на территории России (Vampola, 1991b; Dai, Niemelä, 1997; Niemelä et al., 2001; Spirin, Zmitrovich, 2003; Miettinen et al., 2006). В ходе обработки сборов из Нижегородской и Самарской областей авторам удалось выявить еще 2 вида рода *Antrodiella*, новых для России: *A. fragrans* (A. David et Tortiĉ) A. David et Tortiĉ и *A. onychoides* (Ege land) Niemelä. Далее приводятся краткие диагнозы, а также данные об экологии и распространении этих видов. Кроме того, дается подробное описание редкого вида *A. citrinella* Niemelä et Ryvarden, доселе известного по нескольким находкам на северо-западе России.

Изученный гербарный материал хранится в гербариях Лаборатории систематики и географии грибов БИН РАН (LE) и Ботанического Музея Университета г. Хельсинки (Финляндия, H).

Antrodiella citrinella Niemelä et Ryvar den, 1983, Karstenia, 23 : 26.

Базидиомы однолетние, резупинатные, закладывающиеся как небольшие округлые островки 2–5 мм в диам., впоследствии сливающиеся друг с другом и достигающие 70 мм в наибольшем измерении, 1–2 мм толщ.; верхний край иногда отгибается с образованием зачаточной шляпки 1–2 мм шир. Край шляпковидных выростов острый, поверхность гладкая. Край распростертых плодовых тел четко отграничен от субстрата, до 1 мм шир., беловатый или кремовый, стерильный, плотный, приросший или слегка отстающий. Поверхность трубочек ровная, бледно-желтая до яркой лимонно-желтой, часто с бурокрасными пятнами при повреждении, в старости буроватая, выцветает в гербарии; поры 3–5 на мм, сначала более или менее округлые и толстостенные, в зрелом состоянии угловатые до рассеченных, с тонкими зубчатыми перегородками. На срезе: субикулюм белый, жесткокожистый, до 0.5 мм толщ.; трубчатый слой желтоватый, сначала эластичный, кожистый, впоследствии твердеющий, местами агглютинированный, 1.0–1.5 мм толщ.

Гифальная система димитическая. Субикулярные гифы плотно переплетенные, частично агглютинированные, местами инкрустированы угловатыми кристаллами 4–6 мкм в диам.; генеративные гифы редкие, с утолщенными стенками, с пряжками, 1.5–3.2 мкм в диам.; субикулярные скелетные гифы гиалиновые, с узким просветом или сплошные, большей частью не ветвящиеся, (3.1)3.3–5.7 мкм в диам., цианофильные. Трама параллельная; генеративные гифы тонкостенные, с пряжками, (1.5)1.6–2.5 мкм в диам.; траматические скелетные гифы гиалиновые, в основном сплошные, прямые, не ветвящиеся, перемешаны со склерифицированными, изредка ветвящимися гифами и кристаллами, (1.7)1.9–2.8(3.5) мкм, цианофильные. Края трубочек димитические, состоящие из тонкостенных окончаний генеративных гиф и редких скелеталей. Субгимений отчетливый, образуемый плотно расположенными и агглютинированными короткоклетными гифами 1.5–2.3 мкм в диам. Цистиды и цистидиолы отсутствуют. Базидии булабовидные, 4-споровые, (7)9–12(13) × 3–3.6(3.9) мкм. Споры широкоэллипсоидальные, тонкостенные, (2.9)3.0–3.8(3.9) × (2.1)2.2–2.9 мкм, инамилоидные и ацианофильные.

Изученные образцы. Ленинградская обл., государственный природный парк «Вепсский лес», на валеже *Picea abies*, 25.09.2001, И. В. Змитрович (LE 212919). Нижегородская обл., Килемарский заказник, на отмерших базидиомах *Fomitopsis pinicola* (Sw.: Fr.)

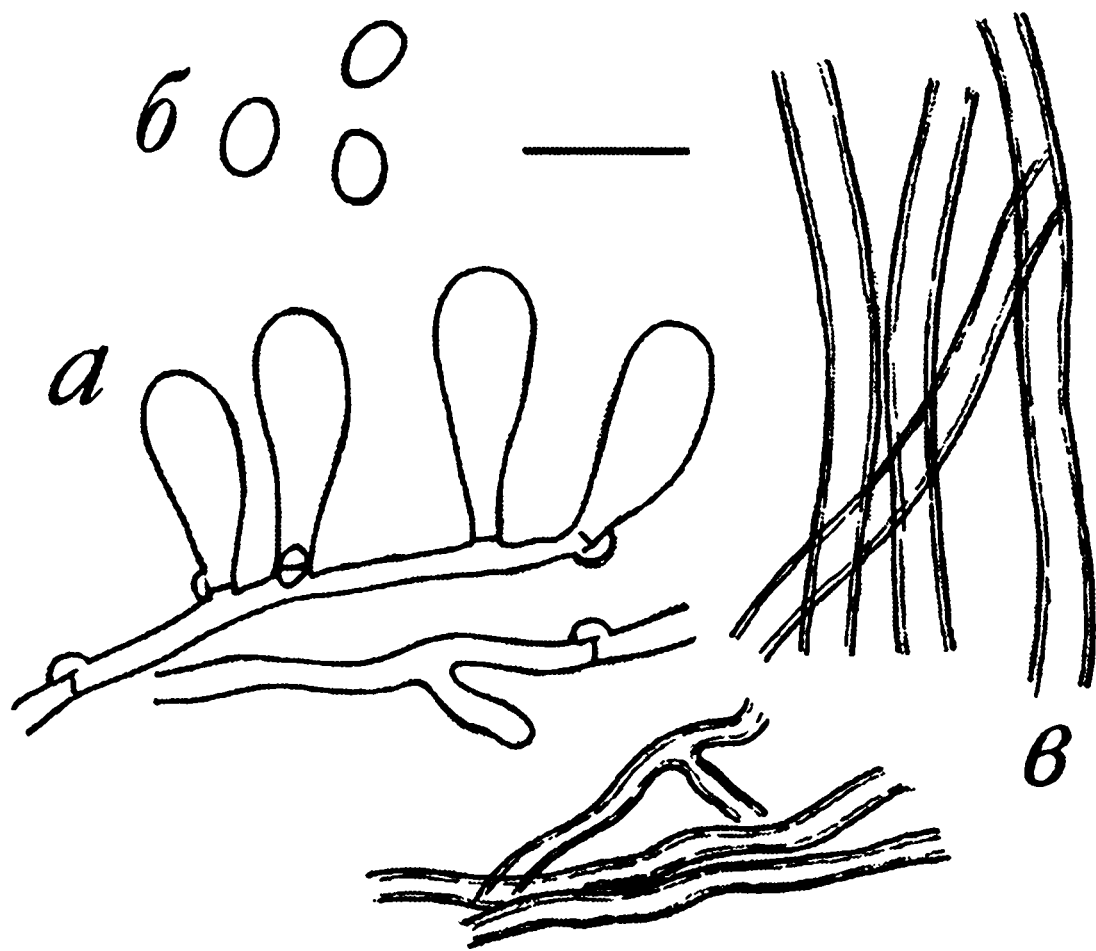
р. Karst., росших на *Picea abies*, 19–20.08.2004, В. А. Спирин (2203, 2225, 2251, Н).

Данный вид легко определяется уже в полевых условиях благодаря желтоватым базидиомам с довольно крупными порами и специфическому субстрату (растет на отмерших плодовых телах *Fomitopsis pinicola* и на древесине, разрушаемой этим видом). Два другие вида, известные на хвойных субстратах, — *Antrodiella pallasii* Renvall, Johann. et Stenlid и *A. parasitica* Vampola, — ассоциируются с видами рода *Trichaptum* Murrill и отличаются беловатыми базидиомами с более мелкими порами и иным набором микроморфологических признаков (Vampola, 1991a; Johannesson et al., 2000).

Вид был описан по нескольким образцам с территории Норвегии, Финляндии, Польши и Хорватии (Niemelä, Ryvarden, 1983) и впоследствии обнаружен в Чехии и ФРГ (Vlasák, 1990; Ryvarden, Gilbertson, 1993). В России отмечен в Республике Карелия и Ленинградской обл. (Niemelä et al., 2001; Zmitrovich, 2003). Найден также в северном Китае (Dai, 2000), и, вполне возможно, является циркумбореальным видом.

Antrodiella fragrans (A. David et Tortiĉ) A. David et Tortiĉ, 1986, Crypt. Mycol., 7 : 4. — *Trametes fragrans* A. David et Tortiĉ, 1979, Acta Bot. Croatica, 38 : 133. (См. рисунок.)

Базидиомы однолетние или зимующие, сидячие или распростерто-отогнутые, почковидные или вееровидные, более или менее треугольные в поперечном сечении, растущие одиночно или в черепитчатых группах (и тогда сливающиеся друг с другом), широко прикрепленные к субстрату, 5–20 мм шир. и 3–7 мм толщ. у основания. Поверхность шляпки сначала гладкая или с едва заметным опушением, сероватая с коричневым оттенком, позднее окрашенная в оранжевые или охряные тона, слегка желатинизированная, с широкими зонами; некоторые плодовые тела покрыты почти черной кутикулой, образованной остатками прошлогодних базидиом. Край острый, фертильный, часто заворачивающийся вниз при высушивании. Поверхность пор ровная, сначала розовато-серая, с серебристым блеском при поворотах в искусственном свете, позднее охряная до красно-бурой; поры угловатые до рассеченных, (5)6–7 на 1 мм, с ровными или слегка зубчатыми перегородками. На срезе: ткань бледно-серая до светло-охряной, жесткокожистая (картонообразная), 1–5 мм толщ.; трубчатый слой розовато-серый до охряно-бурого, яркого красно-бурого цвета у перезимовавших базидиом, плотный, ломкий при высу-



Antrodiella fragrans (LE 227970).

a — базидии, *б* — споры, *в* — фибропориоидные (неветвящиеся) и полипориоидные (ветвящиеся) скелетные гифы. Масштабная линейка — 5 мкм.

хании, 2–4 мм толщ. Запах отчетливый, коричный, обычно долго сохраняющийся в гербарии.

Гифальная система димитическая с ветвящимися скелетными гифами. Гифы ткани плотно переплетенные, частично агглютинированные в поверхностном слое, иногда покрыты аморфными или сферическими кристаллами 3–7 мкм в диам.; генеративные гифы тонкостенные или склерифицированные, с пряжками, 2.2–2.6 мкм в диам.; скелетные гифы доминируют в структуре, желтоватые до буроватых, с простыми вторичными перегородками, прямые или слегка вздутые, с редкими короткими боковыми ответвлениями, умеренно толстостенные или сплошные, (4.2)4.5–6.7(7.2) мкм в диам., цианофильные, регулярно ветвящиеся. Трама димитическая; генеративные гифы тонкостенные, гиалиновые, с пряжками, 1.5–1.9(2.5) мкм в диам.; скелетные гифы масляно-желтые или буроватые, прямые, неветвящиеся, иногда с нерегулярными вздутиями и простыми вторичными перегородками, с умеренно утолщенными стенками до сплошных, 2.3–5.2 мкм в диам., цианофильные. Края трубочек димитические, состоят из прямых тонкостенных генеративных гиф и скелеталей с закругленными, заостренными или нерегулярно вздутыми окончаниями, иногда инкрустированными мелкими гранулярными кристаллами.

Субгимений неясный. Цистидиолы редкие, конические или веретеновидные, $10-12 \times 4.0-5.2$ мкм. Базидии булавовидные, 4-споровые, $(7.5)9-12 \times 3.5-5.0$ мкм. Споры широкоэллипсоидальные, часто уплощенные с вентральной стороны, тонкостенные, $(2.6)2.7-4.2(4.3) \times (2.0)2.1-2.7 (2.8)$ мкм, инамилоидные и ацианофильные.

Изученные образцы. Нижегородская обл., Коммунарское лесничество, *Quercus robur*, 23.05.1999, В. А. Спирин (LE 210833); там же, Печинское лесничество, *Corylus avellana*, 02.08.2004, В. А. Спирин (2031, 2035, 2039, Н). Самарская обл., Жигулевский заповедник, *Padus avium*, 21.08.2004, В. Ф. Малышева (LE 227970); там же, повсеместно на *Corylus avellana*, собр. и опр. В. Ф. Малышева.

Antrodiella fragrans, как и *A. citrinella*, легко идентифицируется в полевых условиях благодаря сравнительно яркой окраске с преобладанием оранжевых или красно-бурых тонов, довольно толстым базидиомам и, главное, сильному приятному запаху, аналогичному такому у гидноидного гриба *Irpex murashkinskyi* (Burt) Kotir. et Saarepokska [= *Steccherinum murashkinskyi* (Burt) Maas Geest.]. Микроморфологически наиболее близким видом является *Antrodiella serpula* (P. Karst.) Spirin et Niemelä [= *A. hoehnelii* (Bres.) Niemelä], легко отличающаяся цилиндрическими спорами $(3.1)3.3-4.4(4.7) \times (1.5) 1.6-1.9 (2.0)$ мкм (типовой образец, Н).

Вид описан из Центральной Европы, где, по-видимому, широко распространен (David, Tortič, 1979; Vampola, Pouzar, 1996). Приурочен к широколиственным лесам, где основным субстратом является сухостой и валеж лещины и черемухи. Близкий вид *A. serpula* также имеет ценооптимум в широколиственнолесной зоне, но проявляет иные субстратные предпочтения, произрастая на древесине лиственных пород, предварительно разрушенной трутовиком *Inonotus radiatus* (Sowerby: Fr.) P. Karst. (Jahn, 1967; и др.).

Antrodiella onychoides (Egeland) Niemelä, 1982, Karstenia, 22 : 11. — *Polyporus onychoides* Egeland, 1913, Nyt. Mag. Naturvidsk., 51 : 92.

Базидиомы однолетние, сидячие — шляпковидные или распростерто-отогнутые, уплощенные или узко-треугольные в поперечном сечении, часто в черепитчатых группах, сливающиеся друг с другом боками, широко прикрепленные к субстрату, отдельные шляпки 3–8 мм шир. и 1–3 мм толщ. при основании, резупинатные части 4–10 мм в диам. Поверхность шляпок гладкая или нерегулярно бугорчатая, неясно штриховатая, беловатая до бледно-кремовой, иногда сероватая

у основания, с одной-двумя неясными бледно-охряными зонами и редкими буроватыми крапинками у края. Край острый, фертильный, иногда заворачивающийся вниз при высыхании. Поверхность поровная, белая до бледно-кремовой или желтоватой; поры сначала округлые, правильные, позднее удлиняющиеся, угловатые до расщепленных (особенно на резупинатных частях), 4–7(8) на 1 мм; перегородки довольно толстые, непрозрачные, неагглютированные, ровные по краям. На срезе: ткань полностью белая, очень плотная (пробково-кожистая), 1–2 мм толщ.; трубчатый слой белый до бледно-кремового, кожистый, 1–2 мм толщ.

Гифальная система тримитическая. Гифы ткани плотно переплетенные, с редкими кристаллами; генеративные гифы очень редкие, склерифицированные, с крупными пряжками, 2.5–3.5 мкм в диам.; скелетные гифы толстостенные до сплошных, гиалиновые, со вторичными септами, (2.4)2.6–4.9(5.5) мкм в диам., цианофильные.; связывающие гифы обильно ветвящиеся, толстостенные, (1.6)1.8–2.4(2.5) мкм в диам. Трама димитическая, субпараллельная; генеративные гифы тонкостенные, гиалиновые, без пряжек, (1.4)1.5–2.7(2.8) мкм в диам.; скелетные гифы доминируют в структуре, гиалиновые, прямые, толстостенные, реже сплошные, изредка с короткими боковыми ответвлениями и вторичными септами, 2.3–5.2 мкм в диам., цианофильные. Края трубочек димитические, состоящие из генеративных гиф и скелеталей с заостренными или слегка вздутыми окончаниями 2.5–5.6 мкм в диам. Субгимений неясный. Базидии булавовидные, 2–4-споровые, (9.2)10.6–13.2(14) × (3.1)3.4–4.5(5.2) мкм. Цистидиол нет; гифальные пегии изредка присутствуют. Споры аллантоидные или узкоцилиндрические, обычно слегка согнутые, (2.9)3.0–4.2(4.4) × (1.3)1.4–1.8(1.9) мкм, инамилоидные и ацианофильные.

Изученные образцы. Нижегородская обл.: Богородский р-н, с. Подвязье, на *Quercus robur*, 01.08.2005, собр. и опр. В. А. Спирин (H); Лукояновский р-н, д. Павловка, на *Quercus robur*, *Corylus avellana*, 14.08.2005, собр. и опр. В. А. Спирин (H, LE).

Данный вид сложно идентифицировать в полевых условиях по причине внешнего сходства с другими представителями рода. Близкий вид *Antrodiella leucoxantha* (Bres.) Miettinen et Niemelä отличается наличием пряжек.

Об экологии и распространении вида мало данных. Распространен преимущественно в странах Западной и Центральной Европы, где встречается изредка на валеже лиственных пород; единичные

находки известны из Норвегии, Швеции и Финляндии (Ryvarden et al., 2003; Miettinen et al., 2006). По-видимому, является редким южным видом.

Литература

- Dai Y.-C. A checklist of polypores from Northeastern China // *Karstenia*. 2000. Vol. 40. P. 23–29. — Dai Y.-C., Niemelä T. Changbai wood-rotting fungi 6. Study on *Antrodiella*, two new species and notes on some other species // *Mycotaxon*. 1997. Vol. 64. P. 67–81. — David A., Tortiĉ M. *Trametes fragrans* n. sp. (Polyporaceae) // *Acta Bot. Croatica*. 1979. Vol. 38. P. 133–140. — Jahn H. *Trametes hoehnelii* (Bres.) and *Gloeoporus dichrous* (Fr.) als Nachfolger von *Inonotus*-Arten // *Westfälische Pilzbriefe*. 1967. Vol. 6. S. 159–162. — Johansson H., Renvall P., Stenlid J. Taxonomy of *Antrodiella* inferred from morphological and molecular data // *Mycol. Res*. 2000. Vol. 104. P. 92–99. — Miettinen O., Niemelä T., Spirin W. Northern *Antrodiella* species: the identity of *A. semisupina* and type studies of related taxa // *Mycotaxon*. 2006. Vol. 96. P. 211–236. — Niemelä T., Ryvarden L. *Antrodiella citrinella*, a new polypore species // *Karstenia*. 1983. Vol. 23. P. 26–30. — Niemelä T., Kinnunen J., Lindgren M., Manninen O., Miettinen O., Penttilä R., Turunen O. Novelties and records of poroid Basidiomycetes in Finland and adjacent Russia // *Karstenia*. 2001. Vol. 41. P. 1–21. — Ryvarden L., Gilbertson R. L. European polypores 1. *Abortiporus* to *Lindtneria* // *Synopsis fungorum*. 1993. Vol. 5. P. 1–382. — Ryvarden L., Johansen I. A preliminary polypore flora of East Africa. Oslo, 1980. 636 p. — Ryvarden L., Stokland J., Larsson K.-H. A critical checklist of corticioid and poroid fungi in Norway // *Synopsis fungorum*. 2003. Vol. 17. P. 1–110. — Spirin W. A., Zmitrovich I. V. Notes on some rare polypores, found in Russia 1. Genera *Antrodiella*, *Gelatoporia*, *Irpex*, *Oxyporus*, *Pilatoporus*, and *Porpomyces* // *Karstenia*. 2003. Vol. 43. P. 67–82. — Vampola P. *Antrodiella parasitica*, nový druh chorošů // *Česká Mykol*. 1991a. Vol. 45. P. 10–14. — Vampola P. *Antrodiella onychoides* — nový choroš československé mykoflyry // *Česká Mykol*. 1991b. Vol. 45. P. 81–84. — Vampola P., Pouzar Z. Contribution to the knowledge of the Central European species of the genus *Antrodiella* // *Czech Mycol*. 1996. Vol. 49. P. 21–33. — Vlasák J. *Antrodiella citrinella* — nový choroš pro ČSFR // *Česká Mykol*. 1990. Vol. 44. P. 238–239. — Zmitrovich I. V. Tremelloid, aphyllorphoroid and pleurotoid Basidiomycetes of Veps Plateau (Northwest Russia) // *Karstenia*. 2003. Vol. 43. P. 13–36.

ЛИШАЙНИКИ

С. Э. Будаева

S. E. Budaeva

ЛИШАЙНИКИ ЛЕСНЫХ ЭКОСИСТЕМ ДОЛИНЫ РЕКИ ИНА И ИНИНСКОГО «САДА КАМНЕЙ» ИКАТСКОГО ХРЕБТА (БУРЯТИЯ)

LICHENS OF FOREST ECOSYSTEMS OF INA RIVER VALLEY AND ININ «STONE GARDEN» OF IKATSKY RANGE (BURYATIA)

Институт общей и экспериментальной биологии СО РАН

Лаборатория функционирования лесных экосистем

670047, Улан-Удэ, ул. Сахьяновой, д. 6.

sbudaeva@mail.ru

Уникальное явление природы — Ининский «Сад камней» расположен в юго-западной части Баргузинской впадины у выхода р. Ины из Икатского хребта. Он занимает площадь более 10 км², в основном на правом берегу р. Ины (ок. 8 км²), выступая в Баргузинскую впадину более чем на 5 км. Здесь на равнине повсюду возвышаются глыбы до 4–5 м в поперечнике и «разбросаны» валуны, находящиеся в 0.5–3.0 м и более друг от друга и достигающие размеров 3–4 × 2–3 × 1–2 м. Валуны, наиболее многочисленны в степи, но встречаются и в сосновом лесу.

«Сад камней» является памятником природы (Иметхенов, 1990). Он представляет собой моренные отложения оледенения, происходившего более 100 тыс. лет тому назад (Иметхенов, Тулохонов, 1992) и является последствием одновременного выброса громадных объёмов крупноглыбового материала из хребта в долину (Уфимцева и др., 2004).

В долине р. Ины, в предгорьях и на склонах Икатского хребта распространены сосняки разнотравные и рододендроновые; листвен-

ничники багульниково-зеленомошные; сосново-березовые, березовые и сосново-лиственничные леса; по берегу р. Ины — тополевые рощи.

Исследования лишайников в лесных экосистемах на склонах и в предгорьях Икатского хребта и на валунах «Сада камней» в долине р. Ины проводились в 2002–2004 гг.

В лесных биоценозах лишайники обильно произрастают на почве, деревьях, кустарниках, сгнивших валежинах и пнях. На хорошо прогреваемых отдельных валунах и скалах произрастают эпилитные листоватые лишайники с крупными слоевищами: *Parmelia omphalodes*, *P. saxatilis*, *Xanthoparmelia conspersa*, *X. somloënsis*. На валунах, скалах и каменистых россыпях поселяются *Umbilicaria proboscidea*, *U. decussata*, *U. caroliniana*, *Aspicilia transbaicalica*, *Spilonema revertens*, *Flavoparmelia caperata*, *Lasallia pensylvanica*, *L. pertusa*, *L. pustulata*, *Neofuscellia pulla*, *Nephroma parile*, *N. helveticum* и др. Каменистые выходы и скалы Икатского хребта покрыты лишайниками *Melanelia panniformis*, *M. stygia*, *M. tominii*, накипными видами *Candelaria concolor*, *Candelariella vitelina*, *Rhizocarpon geographicum*, *Rhizoplaca melanophthalma*, *Placolecanora baicalensis*. На останцах Икатского хребта произрастают *Pleopsidium chlorophanum*, *Protoparmelia badia*, на селлагинелле — листоватые лишайники *Flavoparmelia caperata*, *Punctelia subrudecta*. Последний вид на территории Бурятии является редким, он отмечен в хребтах Хамар-Дабан и Малханском (Урбанавичюс, Макрый, 2002). На скалах Икатского хребта был обнаружен вид *Cetrelia olivetorum*, который ранее нами отмечался на коре берёз в березовых лесах в окрестностях курорта Аршан Тункинского национального парка (Будаева, 1996). *Lasallia pertusa*, обильно произрастающая на обдуваемых, хорошо освещенных скалах, относится к степному элементу с африкано-азиатским типом ареала. Этот вид отмечается на территории Монголии и в Алтае (Голубкова, 1983; Седельникова, 1990). К числу редких и интересных относятся также *Ruxine sordata* и *Heterodermia speciosa*.

Всего в долине р. Ины и на валунах «Сада камней» выявлено 180 видов лишайников, относящихся к 63 родам и 26 семействам.

В приводимом ниже списке лишайников используются следующие обозначения: 1 — сосняк рододендрово-разнотравный, 2 — Ининский «Сад камней», скалы Икатского хребта; 3 — сосново-березовые леса, тополевые рощи. Названия таксонов даны по Р. Сантессону (Santesson, 1993).

Anamylopsora pulcherrima (Vain.) Timdal — на камнях «Сада камней» (2).

Arctoparmelia centrifuga (L.) Hale — на валунах «Сада камней» (2).

A. incurva (Pers.) Hale — на камнях в степи (2).

A. separata (Th.) Hale — на валунах в предгорьях Икатского хребта (2).

Aspicilia cupreoatra (Nyl.) Arnold — на валунах Ининского «Сада камней» (2).

A. transbaicalica Oxn. — на валунах, долина р. Ины, «Сад камней» (2).

Biatora vernalis (L.) Fr. — на валежинах (3).

Bryoria furcellata (Fr.) Brodo et D. Hawksw. — на стволах и кронах сосны (2).

B. fuscescens (Gyeln.) Brodo et D. Hawksw. — на стволах и кронах сосны (1).

B. implexa (Hoffm.) Brodo et D. Hawksw. — на стволах и кронах сосны (1, 3).

B. lanestris (Ach.) Brodo et D. Hawksw. — на стволах и кронах сосны (3).

B. simplicior (Vain.) Brodo et D. Hawksw. — на стволах и кронах сосны (1, 3).

Buellia disciformis (Fr.) Mudd. — на стволах березы и осины (3).

B. punctata (Hoffm.) A. Massal. — на стволах березы (3).

B. schaereri De Not. — на валежнике (3).

Calicium abietinum Pers. — на стволах сосны (1).

C. viride Pers. — на основаниях стволов сосны (1).

Caloplaca flavovirescend (Wulfen) Dalla Torre et Sarnth. — на гранитных породах долины р. Ины (2).

C. cerina (Ehrh. ex Hedw.) Th. Fr. — на стволе осины (3).

C. haematites (St.-Amans) Zwackh. — на стволе тополя в тополёвнике разнотравном в долине р. Ины (3).

C. holocarpa (Hoffm. ex Ach.) A. E. Wade — на стволе березы в сосново-березовом лесу (3).

Candelaria concolor (Dicks.) Stein — на валунах «Сада камней» в долине р. Ины (2).

Candelariella aurella (Hoffm.) Zahlbr. — на стволе чозении в долине р. Ины (3).

C. vitellina (Hoffm.) Müll. Arg. — на стволе тополя в долине р. Ины (3).

Cetraria islandica (L.) Ach. — на почве в лиственничнике багульниково-зеленомошном в долине р. Ины.

C. laevigata Rassad. — на почве в долине р. Ины (1).

Cetreallia olivetorum (Nyl.) W. L. Culb. et C. F. Culb. — на камнях Икатского хребта.

Chrysotrix chlorina (Ach.) J. R. Laundon — на валунах останца горы Кадрига (2).

Cladonia amaurocraea (Flörke) Schaer. — на почве в долине р. Ины (1).

- C. arbuscula* (Wallr.) Flot. — на почве в долине р. Ины (1).
- C. bacilliformis* (Nyl.) Glück. — на валежинах в долине р. Ины (1).
- C. botrytes* (K. G. Hagen) Willd. — на валежинах в долине р. Ины (1).
- C. cenotea* (Ach.) Schaer — в основании стволов деревьев (1, 3).
- C. cervicornis* (Ach.) Flot. — на почве в долине р. Ины (1).
- C. chlorophaea* (Flörke ex Sommerf.) Spreng. — на почве в долине р. Ины (1).
- C. coccifera* (L.) Willd. — на почве, замшелых валунах «Сада камней» (1, 2).
- C. cornuta* (L.) Hoffm — на почве в сосново-лиственничном лесу, ключ Кудара.
- C. crispata* (Ach.) Flot. — на почве в долине р. Ины (1, 2).
- C. cyanipes* (Sommerf.) Nyl. — на почве в долине р. Ины (1).
- C. decorticata* (Flörke) Spreng. — на почве в долине р. Ины (1).
- C. fimbriata* (L.) Fr. — на почве в долине р. Ины в сосново-разнотравном лесу (1).
- C. gracilis* (L.) Willd. — на почве в сосново-лиственничном лесу долины р. Ины.
- C. macilenta* Hoffm. — на валежнике в долине р. Ины (1, 3).
- C. ochrochlora* Flörke — на валежнике (1).
- C. pleurota* (Flörke) Schaer. — на почве в долине р. Ины в сосново-разнотравном лесу, в березово-осиновом лесу.
- C. pyxidata* (L.) Hoffm. — на почве в долине р. Ины (1), в степи на скло-не горы.
- C. rangiferina* (L.) Weber ex F. H. Wigg. — на почве в долине р. Ины (1).
- C. stellaris* (Opiz.) Pouzar et Vězda — на почве в долине р. Ины (1).
- C. subulata* (L.) Weber ex F. H. Wigg. — на почве (1).
- C. uncialis* (L.) Weber ex F. H. Wigg. — на почве в лиственничнике багуль-никово-зеленомошном в долине р. Ины.
- Collema subnigrescens* Degel. — на стволе тополя в тополевнике разно-травном (3).
- Dimelaena oreina* (Ach.) Norman — на камне в долине р. Ина, «Сад кам-ней» (2).
- Diploschistes scruposus* (Schreb.) Norman — на почве в долине р. Ины (1).
- Evernia esorediosa* (Müll. Arg.) Du Rietz — на стволе лиственницы в ли-ственнично-сосновом лесу в окрестности пос. Бодон.
- E. divaricata* (L.) Ach. — на стволе сосны в долине р. Ины (1).
- E. mesomorpha* Nyl. — на стволах и на ветвях сосны долина р. Ины (1).
- Flavocetraria cucullata* (Bellardi) Kärnefelt et Thell — на почве в листвен-ничнике багульниково-зеленомошном.
- Flavoparmelia caperata* (L.) Hale — на валунах Ининского «Сада камней» (2).
- Flavopunctellia soledica* (L.) Ach. — на стволе сосны и тополя (1, 3).

- Heterodermia speciosa** (Wulfen in Jacq.) Trevis. — на стволах тополя (3).
- Hypocenomyce scalaris** (Ach.) M. Choisy — в основании ствола сосны (1).
- Hypogymnia austerodes** (Nyl.) Räsänen — на стволе сосны (1).
- H. bitteri** (Lyngé) Ahti — на стволах сосны и березы (1, 3).
- H. farinacea** Zopf — на соснах в сосновых лесах в долине р. Ины (1).
- H. physodes** (L.) Nyl. — на стволах березы и сосны в сосняке рододендроновом в долине р. Ины (1, 3).
- Imshaugia aleurites** (Ach.) S. L. F. Meyer — на стволах сосны (1).
- Lasallia pensylvanica** (Hoffm.) Llano — на валунах, останцах в долине р. Ины (2).
- L. pertusa** (Rassad.) Llano — на валунах, останцах Икатского хребта (2).
- L. pustulata** (L.) Mérat — на валунах, останцах (2).
- Lecanora frustulosa** (Dicks.) Ach. — на валунах Ининского «Сада камней» (2).
- L. fuscescens** (Sommerf.) Nyl. in Notgl. — на стволах сосны (1).
- L. pulicaris** (Pers.) Ach. — на стволах сосны и берез в долине р. Ины (1, 3).
- L. symmicta** (Ach.) Ach. — на стволах берез, осины и тополя (3).
- Lecidea lapicida** (Ach.) Ach. — на камнях (2)
- Lepraria incana** (L.) Ach. — на камнях (2)
- Leproloma membranacea** (Dicks.) Vain. — на камнях (2).
- Leptogium cyanescens** (Rabh.) Körb. — на увлажненных скалах Икатского хребта.
- L. saturninum** (Dicks.) Nyl. — на осине в березово-осиновом лесу в долине р. Ины (2).
- Melanelia exasperata** (De Not.) Essl. — на стволах берез (3).
- M. exasperatula** (Nyl.) Essl. — на стволах берез (3).
- M. infumata** (Nyl.) Essl. — на камнях на склоне Икатского хребта.
- M. olivaceae** (L.) Essl. — на стволах берез в сосново-березовом лесу в долине р. Ины (3).
- M. panniformis** (Nyl.) Essl. — на валунах Ининского «Сада камней» (2).
- M. sorediata** (Ach.) Goward et Ahti — на валунах на склоне Икатского хребта.
- M. stygia** (L.) Essl. — на камнях, валунах Ининского «Сада камней» (2).
- M. tominii** (Oxner) Essl. — на камнях, валунах Ининского «Сада камней» (2).
- Neofuscelia pulla** (Ach.) Essl. — на камнях Ининского «Сада камней» (2).
- Nephroma bellum** (Spreng.) Tuck. — на стволах берез и валежин (3).
- N. helveticum** Ach. — на валунах Ининского «Сада камней» (2).
- N. parile** (Ach.) Ach. — на скалах; на осине на горе Кадрига в березово-осиновом лесу.
- Opegrapha atra** Pers. — на березах (1).
- O. rufescens** Pers. — на стволах березы (3).
- Ophioparma ventosa** (L.) Norman — на камнях, валунах (2).

- Parmelia fraudans*** (Nyl.) Nyl. — на скалах (2).
- P. omphalodes*** (L.) Ach. — на валунах «Сада камней», скалах (2).
- P. saxatilis*** (L.) Ach. — на валунах, скалах (2).
- P. sulcata*** Taylor — на стволах и кронах деревьев, на соснах и березах в долине р. Ины.
- Parmelina tiliacea*** (Hoffm.) Hale — на скалах (2).
- Parmeliopsis ambigua*** (Wulfen) Nyl. — на стволах и кронах деревьев в долине р. Ины.
- P. hyperopta*** (Ach.) Arnold — на стволах и кронах деревьев (1, 3).
- Peltigera aphthosa*** (L.) Willd. — на почве (1).
- P. canina*** (L.) Willd. — на почве в сосняке рододендроновом (1).
- P. collina*** (Ach.) Schrad. — на почве в долине р. Ины (1).
- P. horizontalis*** (Huds.) Baumg. — на почве в долине р. Ины (3).
- P. lepidophora*** (Nyl. ex Vain.) Bitter — на почве (1).
- P. leucophlebia*** (Nyl.) Gyeln. — на почве в сосново-лиственничном лесу в долине р. Ины.
- P. didactyla*** (With.) Laundon — на почве (2).
- P. malacea*** (Ach.) Funck — на почве в сосново-лиственничном лесу, сосняке разнотравном, у ключа Кудара (1, 3).
- P. mauritzii*** Gyeln. — на почве (1).
- P. membranacea*** (Ach.) Nyl. — на почве (1).
- P. nesckeri*** Hepp. ex Mull. — на вывороченных корнях деревьев (1).
- P. polydactyla*** (Neck.) Hoffm. — на почве в сосняке рододендроновом в долине р. Ины у ключа Кудара (1).
- P. rufescens*** (Weiss.) Humb. — на почве (2).
- P. scabrosa*** Th. Fr. — на почве (2).
- P. venosa*** (L.) Hoffm. — на почве (1).
- Peltula obscurans*** Gyeln. — на скалах (1).
- Phaeophyscia ciliata*** (Hoffm.) Moberg — на стволах осины и березы (3).
- P. hispidula*** (Ach.) Essl. — на камнях, на замшелых валунах в березово-осиновом лесу у ручья в предгорьях Икатского хребта.
- P. nigricans*** (Flörke) Moberg — на скалах Ининского «Сада камней» (2).
- P. orbicularis*** (Neck.) Moberg — на осине в березово-осиновом лесу в долине р. Ины (3).
- P. primaria*** (Poelt) Trass — на замшелых валунах в березово-осиновом лесу у ручья в предгорьях Икатского хребта (3).
- P. sciastra*** (Ach.) Moberg — на скалах (2).
- Physcia aipolia*** (Ehrh. ex Humb.) Fűrnr. — на черемухах в степи.
- P. caesia*** (Hoffm.) Fűrnr. — на валунах, скалах Икатского хребта.
- P. dubia*** (Hoffm.) Lettau — на березах в березово-осиновом лесу Икатского хребта.
- P. stellaris*** (L.) Nyl. — на стволах берез и ольховника (*Duschekia fruticosa*) в долине р. Ины.

- P. tribacia** (Ach.) Nyl. — на стволах березы и осины (3).
- Physconia grisea** (Lam.) Poelt — на стволах осины (3).
- P. distorta** (With.) J. R. Laundon — на осинах (1).
- P. persidosa** (Erichsen) Moberg — на коре тополя в тополельнике разнотравном в долине р. Ины в предгорьях Икатского хребта (3).
- Placolecanora baicalensis** (Zahlbr.) Korach. — на камнях на склоне Икатского хребта.
- P. crustaceae** (Savicz) Koracz — на валунах «Сада камней» в предгорьях Икатского хребта (2).
- Pleopsidium chlorophanum** (Wahlenb in Ach.) Zopf — на валунах останцов Икатского хребта (2).
- Porpidia crustulata** (Ach.) Hertel et Knoph. — на камнях «Сада камней» в предгорьях Икатского хребта (2).
- Protoparmelia badia** (Hoffm.) Hafellner — на скалах (1).
- Punctelia subrudecta** (L.) V. Choisy — на валунах, скалах Икатского хребта (2).
- Pyxine sordiat**a (Fr.) Mont. — на камнях, скалах Икатского хребта (2).
- Ramalina capitata** (Ach.) Nyl. in Cromb. — на валунах (2).
- R. dilacerata** (Hoffm.) Hoffm. — на стволах березы (1).
- R. pollinaria** (Westr.) Ach. — на скалах, валунах каменистой россыпи Икатского хребта (2).
- R. roesleri** (Hochst ex Shaer.) Hue — на камнях (1).
- Rhizocarpon geographicum** (L.) DC. — на скалах (2).
- Rhizoplaca chrysoleuca** (Sm.) Zopf — на останцах в долине р. Ины.
- R. melanophthalma** (DC. in Lam. et DC.) Leuckert et Poelt — на скалах Икатского хребта (2).
- Rinodina archaea** (Ach.) Arnold — на стволах берез (3).
- R. sophodes** (Ach.) A. Massal. — на стволах берез.
- Spilonema revertens** Nyl. — на скалах Икатского хребта (2).
- Squamarina lentigera** (Weber) Poelt — на скалах (1).
- Stereocaulon alpinum** Laurer — на почве (1).
- S. depressum** (Frey) I. M. Lamb. — на валунах (2).
- S. incrustatum** Flörke — на почве (2).
- S. paschale** (L.) Hoffm. — на почве в долине р. Ины (1).
- S. tomentosum** Fr. — на почве (2, 3).
- S. vesuvianum** Pers. — на почве (1).
- Tephromella atra** (Huds.) Hafellner in Kalb. — на валунах (2).
- Tuckermannopsis ciliaris** (Ach.) Gyeln. — на стволах сосны и лиственницы (1).
- T. sepincola** (Ehrh.) Hale — на ветках рододендрона (1).
- Tuckneraria laureri** (Kremp.) Randle ex A. Thell — на стволах тополя (3).
- Umbilicaria caroliniana** Tuck. — на камнях склона Икатского хребта (2).

- U. decussata** (Vill.) Zahlbr. — на скалах (1).
U. deusta (L.) Baumg. — на камнях (1).
U. hyperborea (Ach.) Hoffm. — на камнях (1).
U. mьehlenbergii (Ach.) Tuck. — на валунах, останцах, скалах Икатского хребта (2).
U. proboscidea (L.) Schrad. — на валунах, останцах Икатского хребта (2).
Usnea fragilescens Hav. ex Lynge — на ветвях сосны (2).
U. glabrata (Ach.) Vain. — на стволах сосны (3).
U. glabrescens (Nyl. ex Vain.) Vain. — на стволах сосны (2).
U. hirta (L.) Weber ex Wigg. — на стволах сосны (2).
U. lapponica Vain. — на стволах сосны (4).
U. subfloridiana Stirt. — на лиственницах и пихтах (2).
U. substellaris Mot. — на стволах берез (1).
Vulpicida pinastri (Scop.) J.-E. Mattson et M. J. Lai — на соснах (1).
Xanthoparmelia camchadalis (Ach.) Hale — на почве в степи в долине р. Ины.
X. conspersa (Ach.) Hale — на камнях (1).
X. somloënsis (Gyeln.) Hale — на валунах Ининского «Сада камней» (2).
Xanthoria candelaria (L.) Th. Fr. — на коре березы (1).
X. elegans (Link) Th. Fr. — на камнях в Ининской степи.
X. fallax (Link.) Arnold — на осинах, тополях и чозении в долине р. Ины (3).
X. parietina (L.) Th. Fr. — на валунах «Сада камней» (2).

Литература

Будеева С. Э. Лишайники лесов окрестностей курорта Тункинского национального парка // Состояние и проблемы особо охраняемых природных территорий Байкальского региона. Улан-Удэ, 1996. — Голубкова Н. С. Анализ флоры лишайников Монголии. Л., 1983. 247 с. — Иметхенов А. Б. Памятники природы Бурятии. Улан-Удэ, 1990. 159 с. — Иметхенов А. Б., Тулохонов А. К. Особо охраняемые территории Бурятии. Улан-Удэ, 1992. 152 с. — Седельникова Н. В. Лишайники Алтая и Кузнецкого нагорья. Новосибирск, 1990. 171 с. — Урбанавичюс Г. П., Макрый Т. В. Пунктелия грубоватая — *Punctelia subrudecta* (Nyl.) Krog // Красная книга Республики Бурятия. Новосибирск, 2002. — Уфимцева Г. Ф., Сковитина Т. М., Резанов И. Н. Инский сад камней. Иркутск, 2004. 38 с. — Santesson R. The lichens and lichenicolous fungi of Sweden and Norway. Lund, 1993. 240 p.

**НАПОЧВЕННЫЕ МАКРОЛИШАЙНИКИ
ОКРЕСТНОСТЕЙ Г. ЛАБЫТНАНГИ
(ЯМАЛО-НЕНЕЦКИЙ АВТОНОМНЫЙ ОКРУГ)**

**TERRICOLOUS MACROLICHENS
IN VICINITY OF LABYTNANGI
(YAMALO-NENETS AUTONOMOUS DISTRICT)**

Санкт-Петербургский государственный университет, Кафедра геоботаники
199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., д. 7/9
glushka@mail.ru

Данный список представляет собой результат изучения состава лишайниковых группировок из окрестностей г. Лабытнанги (север Западной Сибири, Ямало-Ненецкий автономный округ) в естественных и техногенных местообитаниях в 1998–2004 гг.

Район исследования относится, по делению М. Н. Аврамчика (1969), к лесотундре. Согласно системе флористического районирования Б. А. Юрцева с соавт. (1978), район исследования находится на границе Урало-Большеземельской и Ямало-Гыданской подпровинций Европейско-Западносибирской провинции Арктики, поэтому на исследуемой территории могут быть встречены виды, типичные как для горных районов Полярного Урала, так и для песчаных равнин Ямала.

Сборы лишайников из окрестностей г. Лабытнанги в литературе упоминаются только в отчете о деятельности стационара «Харп» (Горчаковский, Троценко, 1974), расположенного в 13 км к северу от границы города. Гораздо более изученной является лишенофлора предгорий Полярного Урала (Рябицева, 2002; и др.) и районов равнинного Ямала (Пристяжнюк, 1996; Магомедова, 2002; и др.). Для Полярного Урала известно 157 видов эпигейных лишайников (Andreev et al., 1996), для восточных предгорий Полярного Урала, являющихся путями прогона оленей, указано 108 видов напочвенных лишайников для ненарушенных местообитаний, для пастбищных территорий — 56 видов (Магомедова, 2002).

Зональные типы сообществ исследуемого района — елово-лиственничные, лиственнично-березово-еловые редколесья и редины. Верхний ярус (сомкнутость около 0.1) образован *Picea obovata*, *Larix sibirica*, *Betula tortuosa* небольшой высоты (4–10 м). Кустарниково-

кустарничковые зеленомошно-лишайниковые ассоциации редин образуют *Betula nana* с проективным покрытием (ПП) 60–70% и ивы *Salix phylicifolia*, *S. hastata*, *S. glauca*. В травяно-кустарничковом ярусе (ПП 30%) преобладают *Vaccinium vitis-idaea*, *V. uliginosum*, *Arctous alpina*, нередко *Calamagrostis lapponica*. В мохово-лишайниковом ярусе обильны зеленые мхи *Hylocomium splendens*, *Pleurozium schreberi*, *Polytrichum commune*; господствуют бореальные виды лишайников, местами образующие сплошной ковер (обычны *Cladonia stellaris*, *C. mitis*, *C. rangiferina*, *Cetraria islandica*, *Stereocaulon paschale*). В условиях более влажных и богатых почв редколесья отличаются пониженным участием лишайников и бóльшим обилием зеленых мхов.

В понижениях рельефа на оторфованных почвах представлены заболоченные листовенничные редины. В травяно-кустарничковом ярусе появляются *Empetrum hermaphroditum*, *Carex globularis*, *Eriophorum vaginatum*, *Pedicularis sudetica*, *P. labradorica*. В лишайниково-моховом ярусе доминируют мхи, лишайники встречаются в небольшом количестве, обычны *Cetraria islandica*, *Flavocetraria cucullata*, *Cladonia arbuscula*, *C. rangiferina*.

Редины и редколесья сочетаются с равными по площади болотно-тундровыми комплексами.

На плоских вершинах моренных гряд повсеместно распространены багульниково-ерниковые и ерnikово-багульниковые тундры. В их верхнем ярусе (50–70 см) — *Betula nana*, *Ledum decumbens*, в травяно-кустарничковом — *Vaccinium vitis-idaea*, *V. uliginosum*, *Rubus chamaemorus*, *Empetrum hermaphroditum*. Напочвенный покров хорошо развит (*Pleurozium schreberi*, виды родов *Dicranum* и *Polytrichum*, *Cetraria islandica*, *Flavocetraria cucullata*, *Cladonia arbuscula*, *C. rangiferina*). В северной части обследованного района на выпуклых перегибах гряд есть небольшие участки каменистых кустарничково-лишайниково-моховых тундр. В верхнем ярусе (высотой до 10–15 см) доминируют *Betula nana*, *Ledum decumbens*, *Empetrum hermaphroditum*, иногда *Loiseleuria procumbens*; в мохово-лишайниковом — представители родов *Dicranum* и *Polytrichum*, *Racomitrium lanuginosum*; *Cetraria islandica*, *C. aculeata*, *Flavocetraria cucullata*, *Cladonia arbuscula*, виды *Alectoria*, *Bryocaulon divergens*.

На склонах моренных гряд, сложенных суглинками, встречаются кустарничково-пушицево-моховые с ивой и ерником кочковатые тундры. Кустарничковый ярус разрежен и невысок (15–20 см). Кочки образованы *Eriophorum vaginatum*, к ним приурочены кустарнички

Vaccinium vitis-idaea, *V. uliginosum*, *Rubus chamaemorus*, *Empetrum hermaphroditum* и зеленые мхи родов *Dicranum* и *Polytrichum*. В межкочковых понижениях с избыточным увлажнением — сфагновые мхи (*Sphagnum russowii*, *S. girgensohnii*), осоки и морошка. Покрытие лишайников (преобладают *Cetraria islandica*, *C. laevigata*, *Cladonia arbuscula*, *C. rangiferina*) не превышает 3–5%.

Интразональные сообщества располагаются по склонам речных долин, поймам рек и ручьев, берегам озер. Это березняки из *Betula tortuosa*, иногда с примесью лиственницы и ели, а также ивняки из *Salix pulchra*, *S. phylicifolia*, *S. viminalis*, *S. lanata* и заросли ольховника (*Duschekia fruticosa*). Кроме того, встречаются луговины, составленные видами гигро- и мезофитного разнотравья и песчано-галечные участки с преобладанием злаковых группировок. В таких сообществах моховой покров выражен слабо, преобладают печеночники (не более 10%), лишайники редки и необильны.

На склонах (уклон 5–10°) надпойменных террас с песчаным или супесчаным грунтом и промывным водным режимом преобладают березняки из *Betula tortuosa* высотой до 8–10 м (сомкнутость 0.2–0.3), с редкой примесью других пород (лиственница, ель). Травяно-кустарничковый ярус хорошо выражен (ПП от 30 до 90%) и очень неоднороден. Доминируют *Equisetum arvense*, *Calamagrostis langsdorffii*, *Chamaenerion angustifolium*. В верхних частях склонов типичны багульниковые березняки, где в травяно-кустарничковом ярусе преобладают кустарнички *Ledum palustre* (ПП около 25%), *Vaccinium uliginosum* и *V. vitis-idaea* (ПП 5–25%). Менее обильны *Rubus arcticus*, *R. chamaemorus*, *Calamagrostis langsdorffii*, *Festuca ovina*. Выражен моховой ярус: *Pleurozium schreberi*, *Hylocomium splendens*, *Polytrichum commune*, иногда сфагновые мхи. Лишайники редки и представлены видами бореальной свиты (виды *Cladonia*, *Stereocaulon paschale*).

Крутые (до 20°), обильно увлажняемые поверхностным стоком склоны долин ручьев заняты зарослями ольховника. Верхний ярус образован крупными (по 10–25 стволиков диаметром 4–5 см) кустами *Duschekia fruticosa* около 5 м выс. Сомкнутость 0.2–0.4. Второй ярус образован *Ribes hispidulum* и *Lonicera caerulea* (50–70 см выс.), в травяном ярусе преобладают *Equisetum arvense*, *Chrysosplenium alternifolium*, обычны *Aconitum septentrionale*, *Veratrum lobelianum*, *Calamagrostis langsdorffii*, *Adoxa moschatellina*. Иногда доминируют *Equisetum arvense* или *Calamagrostis langsdorffii* (ПП до 80%). Лишайников мало, встречены лишь *Peltigera canina* и мезофитные виды *Cladonia*.

На склонах северной экспозиции местами сохраняются снежники. Вокруг них образуются подобия нивальных луговин. Это злаково-разнотравные сообщества с незначительным участием *Salix lanata*. Лишайники в таких сообществах не найдены.

Таким образом, сообщества плакоров (редины и тундрово-болотные комплексы) богаты лишайниками, которые зачастую составляют значительную часть напочвенного яруса, образуя проективное покрытие более 50%. Интразональные сообщества, напротив, лишь иногда включают лишайники (преимущественно из родов *Cladonia* и *Peltigera*).

Обследованные техногенные местообитания представляют собой участки площадью от 0.1 до 30.8 га с полностью уничтоженной растительностью и почвой, где грунт снят до глубины 5 м. По механическому составу грунта такие местообитания можно разделить на 2 типа — щебнисто-песчаные и суглинисто-супесчаные. Механический состав субстрата (и в связи с ним режим увлажнения) является решающим фактором для поселения того или иного набора видов лишайников.

Сборы производились в естественных местообитаниях, наиболее богатых лишайниками (кустарничково-мохово-лишайниковые и ерниково-тундры на плакорах, каменистые выходы, галечниковые россыпи на пойменных террасах, березово-лиственничные редины, пойменные березняки) и на техногенно нарушенных местообитаниях. Всего сделано около 40 геоботанических описаний (пробная площадь 5×5 м), более 600 учетных площадок 25×25 см, зарисовано около 70 площадок 1×1 м для изучения состава лишайниковых группировок. Часть видов лишайников обнаружена в ходе маршрутных наблюдений.

Всего выявлено 82 вида (83 таксона) макролишайников, принадлежащих к 8 семействам (принадлежность одного вида к семейству неизвестна), 23 родам.

В списке семейства, роды и виды внутри них располагаются в алфавитном порядке. Названия лишайников приведены по сводке Р. Сантессона с соавт. (Santesson et al., 2004); принадлежность видов к экологическим группам и географическим элементам — по «Предварительному списку лишайников Республики Коми» (Херманссон и др., 1998).

Сокращения, принятые в списке: Кр — криофит, Пс — психрофит, Ме — мезофит, Кс — ксерофит, МеКс — мезоксерофит;

КсМе — ксеромезофит, ГигМе — гигромезофит; Б — бореальный, АА — арктоальпийский, АБ — арктобореальный, БН — бореально-неморальный, М — монтанный, ГАМ — гипоарктомонтанный, С — степной. Лишайники, обнаруженные также и на техногенных местобитаниях, отмечены звездочкой.

Сем. *Alectoriaceae*

**Alectoria nigricans* (Ach.) Nyl. — Кр, АА, кустарничково-мохово-лишайниковые и ерниковые тундры на плакорах, галечниковые пойменные террасы.

**A. ochroleuca* (Hoffm.) A. Massal. — Кр, АА, кустарничково-мохово-лишайниковые и ерниковые тундры на плакорах, галечниковые пойменные террасы.

Сем. *Cladoniaceae*

**Cladonia amaurocraea* (Flörke) Schaer. — Ме, ГАМ, обилен в березово-лиственничных редирах, на повышениях в травяно-кустарничковых болотных комплексах; кустарничково-мохово-лишайниковые и ерниковые тундры на плакорах, галечниковые пойменные террасы, пойменные березняки.

**C. arbuscula* (Wallr.) Flot. subsp. *arbuscula* — МеКс, Б, березово-лиственничные редины, кустарничково-мохово-лишайниковые и ерниковые тундры на плакорах, галечниковые пойменные террасы, пойменные березняки.

**C. arbuscula* subsp. *mitis* (Sandst.) Ruoss — МеКс, Б, березово-лиственничные редины, кустарничково-мохово-лишайниковые и ерниковые тундры на плакорах, галечниковые пойменные террасы, пойменные березняки.

**C. botrytes* (K. G. Hagen) Willd. — Ме, Б, на растительных остатках и древесине в редирах и тундрах.

**C. cariosa* (Ach.) Spreng. — Ме, Б, на галечниковых террасах и мелкозем.

**C. cenotea* (Ach.) Schaer. — Ме, Б, березово-лиственничные редины, приручьевые леса, на пристволовых повышениях.

**C. chlorophaea* (Flörke ex Sommerf.) Spreng. — Ме, М, лиственничные редины, на пристволовых повышениях под кустарничками.

**C. coccifera* (L.) Willd. — Ме, Б, галечные пойменные террасы, участки в лиственничной редине с уплотненной почвой, кустарничковые тундры.

**C. cornuta* (L.) Hoffm. — Ме, Б, галечные пойменные террасы, лиственничные редины, кустарничковые тундры.

**C. crispata* (Ach.) Flot. — Ме, Б, мохово-лишайниковые тундры.

**C. deformis* (L.) Hoffm. — Ме, космополит, березово-лиственничные редины, приручьевые леса, ерниковые тундры.

**C. еstocyna* Leight. — Ме, ГАМ, березово-лиственничные редины, ерниковые тундры.

- ***C. fimbriata** (L.) Fr. — Ме, космополит, березово-лиственничные редины, приручьевые леса, ерниковые тундры.
- ***C. furcata** (Huds.) Schrad. — Ме, М, ерниковые, кустарничковые, мохово-лишайниковые тундры, реже лиственничные редины.
- ***C. gracilis** (L.) Willd. — Ме, Б, лиственничные редины, березняки в поймах, заросли ольховника, ерниковые и кустарничковые тундры, часто.
- ***C. macilenta** Hoffm. — Ме, Б, лиственничные редины, приручьевые леса, на пнях и пристволовых повышениях, по обнажениям грунта.
- C. macroceras** (Delise) Hav. — Ме, ГАМ, березово-лиственничные редины.
- ***C. macrophylla** (Schaer.) Stenh. — Ме, ГАМ, кустарничковые и мохово-лишайниковые тундры.
- ***C. phyllophora** Hoffm. — Ме, Б, березово-лиственничные редины, ерниковые тундры, заросли ольховника.
- C. pleurota** (Flörke) Schaer. — Ме, Б, кустарничковые тундры, по обнажениям и трещинам грунта.
- ***C. pyxidata** (L.) Hoffm. — МеКс, космополит, березово-лиственничные редины, ерниковые и кустарничковые тундры.
- ***C. rangiferina** (L.) F. H. Wigg. — Ме, Б, березово-лиственничные редины, кустарничково-мохово-лишайниковые и ерниковые тундры на плакорах, галечниковые пойменные террасы, пойменные березняки.
- ***C. rei** Schaer. — МеКс, Б, березово-лиственничные редины, на пристволовых повышениях, по трещинам и уплотнениям почвы.
- ***C. squamosa** Hoffm. — МеКс, полизональный, кустарничковые тундры, по обнажениям и трещинам грунта.
- ***C. stellaris** (Opiz) Pouzar et Vězda — Ме, Б, березово-лиственничные редины, каменистые террасы.
- ***C. strepsilis** (Ach.) Grognot — МеКс, Б, березово-лиственничные редины, по трещинам грунта.
- C. stygia** (Fr.) Ruoss — ГигМе, Б, кустарничково-мохово-лишайниковые и ерниковые тундры на плакорах.
- ***C. subfurcata** (Nyl.) Arnold — Ме, АБ, кустарничковые тундры.
- ***C. subulata** (L.) Weber ex F. H. Wigg — Ме, М, березово-лиственничные редины, ерниковые тундры.
- ***C. symphycarpia** (Flörke) Fr. — МеКс, С, сухие склоны в лиственничной редине, часто с повышенной рекреационной нагрузкой.
- ***C. turgida** Hoffm. — Ме, Б, сухие участки лиственничных редин, бугры в составе болотных комплексов.
- ***C. uncialis** (L.) Weber ex F. H. Wigg — КсМе, космополит, березово-лиственничные редины, болотно-тундровые комплексы, кустарничковые и ерниковые тундры.
- ***C. verticillata** (Hoffm.) Schaer. — Ме, космополит, галечниковые террасы, кустарничковые тундры, антропогенные нарушения в лиственничных редирах.

****Pycnothelia papillaria*** (Ehrh.) Dufour — МеКс, ГАМ, кустарничково-мохово-лишайниковые тундры, каменистые сухие склоны в лиственничной редине.

Сем. **Nephromiaceae**

Nephroma arcticum (L.) Torss. — Пс, АА, лиственничные редины, болотно-тундровые комплексы, кустарничковые и ерниковые тундры, часто обильно.

****N. expallidum*** (Nyl.) Nyl. — Ме, АА, мохово-лишайниковые тундры, по трещинам в почве, в зарослях ольховника.

Сем. **Parmeliaceae**

****Arctocetraria andrejevii*** (Oxner) Kärnefelt et A. Thell in Kärnefelt, Mattson et Thell — Кр, АА, лиственничная редина с сильным антропогенным нарушением (рядом с железной дорогой), на уплотненной почве.

Asahinea chrysantha (Tuck.) W. L. Culb. et C. F. Culb. — Кр, АА, кустарничково-мохово-лишайниковые тундры, галечниковые террасы.

****Bryocaulon divergens*** (Ach.) Kärnefelt — Кр, АА, кустарничково-мохово-лишайниковые тундры, галечники, реже ерниковые тундры, лиственничные редины.

****Bryoria nitidula*** (Th. Fr.) Brodo et D. Hawksw. — Кр, АА, кустарничково-мохово-лишайниковые тундры, галечники, обычно в небольшом количестве.

****Cetraria aculeata*** (Schreb.) Fr. — Ме, Б, мохово-лишайниковые тундры, галечные пойменные террасы.

****C. islandica*** (L.) Ach. — Ме, ГАМ, березово-лиственничные редины, ерниковые и кустарничково-мохово-лишайниковые тундры, приручьевые леса. Один из наиболее обычных видов района.

****C. laevigata*** Rassad. — Ме, АБ, березово-лиственничные редины, ерниковые и кустарничково-мохово-лишайниковые тундры, галечные пойменные террасы.

****C. muricata*** (Ach.) Eckfeldt — Ме, АА, мохово-лишайниковые тундры, галечные пойменные террасы.

****C. nigricans*** Nyl. — Пс, АА, кустарничково-мохово-лишайниковые тундры, котлы выдувания, галечные пойменные террасы.

****Cetrariella delisei*** (Bory ex Schaer.) Kärnefelt et A. Thell — Пс, АА, мохово-лишайниковые тундры, болотно-тундровые комплексы, заросли ольховника.

****C. fastigiata*** (Delise ex Nyl.) Kärnefelt et A. Thell — Пс, АА, мохово-лишайниковые тундры, особенно в местах растрескивания почвы.

****Dactylina arctica*** Nyl. — Пс, АА, кустарничково-мохово-лишайниковые тундры, на повышениях в болотно-тундровых комплексах, галечные пойменные террасы.

***Flavocetraria cucullata** (Bellardi) Kärnefelt et A. Thell — Кр, АА, ерни-
ковые и кустарничково-мохово-лишайниковые тундры, галечники, иногда бе-
резово-лиственничные редины.

***F. nivalis** (Ach.) Kärnefelt et Thell — Кр, АА, ерниковые и кустарничко-
во-мохово-лишайниковые тундры, галечники, иногда березово-лиственничные
редины.

***Hypogymnia physodes** (L.) Nyl. — Ме, полизональный, галечники, мо-
хово-лишайниковые тундры, в лиственничных редирах как эпифит.

Melanelia hepatizon (Ach.) Thell — Кр, АА, галечники, мохово-лишайни-
ковые тундры.

Pseudephebe pubescens (L.) M. Choisy — Кр, АА, галечниковые поймен-
ные террасы, кустарничково-мохово-лишайниковые тундры, на гальке, пере-
ходит на мелкозем между крупными зернами минералов.

***Tuckermanniopsis chlorophylla** (Willd.) Hale in Egan — Ме, Б, листвен-
ничная редина, приручьевые леса, на ветках и растительных остатках.

***Vulpicida juniperinus** (L.) J.-E. Mattsson et M. J. Lai — Ме, ГАМ, ли-
ственничная редина, на растущих и опавших ветках и стволах лиственницы,
березы, на растительных остатках.

***V. pinastri** (Scop.) J.-E. Mattsson et M. J. Lai — Ме, Б, лиственничная
редина, на ветках и стволах лиственницы, березы; иногда на почве и гальке
в мохово-лишайниковых тундрах.

Сем. **Peltigeraceae**

***Peltigera aphthosa** (L.) Willd. — Ме, ГАМ, болотно-тундровые комплек-
сы, влажные ерниковые тундры (очень мощно разрастается), приручьевые
леса, лиственничные редины, иногда на галечниках и в мохово-лишайнико-
вых тундрах.

P. canina (L.) Willd. — Ме, космополит, березово-лиственничные редины,
приручьевые леса.

***P. didactyla** (With.) J. R. Laundon — ГигМе, космополит, галечники, на
растрескиваниях почвы в мохово-лишайниковых тундрах, на нарушениях в
лиственничных редирах, один из первых лишайников, появляющихся на ан-
тропогенных субстратах.

P. leucophlebia (Nyl.) Gyeln. — ГигМе, АБ, ерниковые тундры, листвен-
ничные редины, иногда на галечниках и в мохово-лишайниковых тундрах.

***P. malacea** (Ach.) Funck — МеКс, Б, березово-лиственничные редины,
галечники и мохово-лишайниковые тундры, часто на нарушениях мохово-
лишайниковой дернины.

***P. polydactylon** (Neck.) Hoffm. — Ме, БН, березово-лиственничные ре-
дины, мохово-лишайниковые тундры, на нарушениях дернины.

***P. rufescens** (Weiss) Humb. — МеКс, космополит, березово-лиственнич-
ные редины, мохово-лишайниковые тундры, на нарушениях дернины.

P. scabrosa Th. Fr. — Кр, АБ, лиственничные редины, ерниковые тундры.

P. venosa (L.) Hoffm. — ГигМе, АА, мохово-лишайниковые тундры, в трещинах грунта.

***Solorina crocea** (L.) Ach. — Ме, АА, мохово-лишайниковые тундры, галечные пойменные террасы, иногда лиственничные редины (по нарушениям).

Сем. **Sphaerophoraceae**

Sphaerophorus fragilis (L.) Pers. — Кр, АА, мохово-лишайниковые тундры, по растрескиванию дернины и почвы.

***S. globosus** (Hudson) Vain. — Кр, ГАМ, мохово-лишайниковые тундры, галечники, оползающие склоны.

Сем. **Stereocaulaceae**

***Stereocaulon alpinum** Laurer — Кр, АА, мохово-лишайниковые тундры, галечники, песчаные раздувы с примесью гальки.

***S. condensatum** Hoffm. — Ме, Б, мохово-лишайниковые тундры, галечники, песчаные раздувы с примесью гальки.

***S. glareosum** (L. I. Savicz) H. Magn. — Кр, АА, галечники, песчаные раздувы, мелкозем.

***S. grande** (H. Magn.) H. Magn. — Кр, АА, березово-лиственничные редины, ерниковые тундры.

***S. paschale** (L.) Hoffm. — Ме, ГАМ, березово-лиственничные редины, ерниковые и кустарничково-мохово-лишайниковые тундры, приручьевые леса, болотные комплексы.

***S. rivulorum** H. Magn. — Пс, АА, мохово-лишайниковые тундры, галечники, песчаные раздувы.

***S. tomentosum** Fr. — Пс, ГАМ, каменистые выходы с мелкоземом.

Сем. **Umbilicariaceae**

***Umbilicaria arctica** (Ach.) Nyl. — Кр, АА, на гальке на пойменных террасах и котлах выдувания.

***U. cylindrica** (L.) Delise ex Duby — Кр, космополит, на гальке на пойменных террасах и котлах выдувания.

U. deusta (L.) Baumg. — Ме, ГАМ, на валунах в приручьевых лесах, галечные пойменные террасы.

***U. proboscidea** (L.) Schrad. — Кр, АА, на гальке на пойменных террасах и котлах выдувания.

U. vellea (L.) Hoffm. — Пс, АА, на гальке на пойменных террасах.

Неопределенное семейство

Thamnolia vermicularis (Sw.) Schaer. — Пс, АА, кустарничково-мохово-лишайниковые тундры, каменистые выходы, иногда в лиственничной редине на уплотненной почве.

Автор выражает благодарность сотрудникам БИН РАН М. П. Журбенко и кафедры ботаники биолого-почвенного факультета СПбГУ Д. Е. Гимельбранту за помощь в определении собранного материала и ценные замечания в ходе написания статьи.

Настоящая работа — раздел темы, поддержанной грантом РФФИ № 99-04-49814 и персональным грантом Администрации Санкт-Петербурга для студентов и аспирантов 2003 г.

Литература

Аврамчик М. Н. К подзональной характеристике растительного покрова тундры, лесотундры и тайги Западно-Сибирской низменности // Бот. журн. 1969. Т. 54, № 3. — Горчаковский П. Л., Троценко Г. В. Растительность стационара «Харп» // Биомасса и динамика растительного покрова и животного населения в лесотундре. Свердловск, 1974. — Магомедова М. А. Напочвенные лишайники Полярного Урала и их кормовое значение для северного оленя // Научный вестник. Издание администрации Ямало-Ненецкого АО. Салехард, 2002. Вып. 10. — Пристяжнюк С. А. Жизненные формы лишайников субарктических тундр полуострова Ямал. I. Система жизненных форм // Бот. журн. 1996. Т. 81, № 3. — Рябичева Н. Ю. Особенности лишенофлоры лиственницы в подгольцовых редколесьях Полярного Урала // Научный вестник. Издание администрации Ямало-Ненецкого АО. Салехард, 2002. Вып. 10. — Херманссон Я., Пыстина Т. Н., Кудрявцева Д. И. Предварительный список лишайников Республики Коми. Сыктывкар, 1998. — Юрцев Б. А., Толмачев А. И., Ребристая О. В. Флористическое ограничение и разделение Арктики // Арктическая флористическая область. Л., 1978. — Andreev M., Kotlov Y., Makarova I. Checklist of Lichens and lichenicolous Fungi of the Russian Arctic // Bryologist. 1996. Vol. 99. — Santesson R., Moberg R., Nordin A., Tønsberg T., Vitikainen O. Lichen-forming and lichenicolous fungi of Fennoscandia. Uppsala, 2004.

**РАСПРОСТРАНЕНИЕ И ЭКОЛОГО-ГЕОГРАФИЧЕСКАЯ
ХАРАКТЕРИСТИКА ЛИШАЙНИКА RAMALINA THRAUSTA
В БЕЛОРУССИИ**

**DISTRIBUTION AND ECOLOGICAL-GEOGRAPHIC
CHARACTERISTICS OF THE LICHEN RAMALINA
THRAUSTA IN BYELORUSSIA**

Гродненский государственный университет им. Я. Купалы

Кафедра ботаники

230023, Белоруссия, Гродно, ул. Ожешко, д. 22

vgolubkov@grsu.by

Территория Белоруссии лежит в переходной полосе от Евразийской хвойно-лесной (таежной) области к области европейских широколиственных лесов, что обуславливает преобладание бореальных и неморальных видов в составе ее лишенобиоты. Здесь сочетаются черты, с одной стороны, бореальных, а с другой — неморальных лишенофлор, которые зависят от фитоценологических особенностей и антропогенных факторов и поэтому по-разному проявляются в зависимости от географического положения и геоботанических природных районов (Голубков, 1993). Распространение лишайников и формирование их ареалов неразрывно связано с определенными климатическими и физико-географическими особенностями региона. Например, распространение эпифитных лишайников, как и деревьев, на которых они произрастают, зависит от атмосферной влажности и температуры воздуха (Almborn, 1948). Увеличение же дефицита влажности воздуха, в сочетании с нарастанием теплообеспеченности, например, на территории Белоруссии является основным фактором, ограничивающим распространение к югу республики таких важных южно-таежных лесообразователей, как ель европейская (Гельтман, 1982), и связанных с ней таких бореальных лишайников, как *Ramalina thrausta* (Ach.) Nyl. (Голубков, 1993).

Обзор литературы и просмотр коллекционного материала по лишайникам показал, что на сегодняшний день все известные в республике местонахождения *R. thrausta* (Крейер, 1913; Савич, 1925; Krawiec, 1938; Голубков, 1987) находятся в физико-географических районах, расположенных в пределах ареала ели обыкновенной. Еще в 1923 г., проводя исследования на территории Белоруссии, В. П. Са-

вич (1925) писал: «...Этот вид целиком принадлежит к ассоциации свисающих с ветвей лишайников и особенно характерен для елового леса...». Подобные местопроизрастания указывались многими авторами и за пределами Белоруссии (Krawiec, 1938; Doll, 1982; Macher, Steubing, 1984; и др.). Установлено, что в умеренных широтах полог леса задерживает около 25% осадков, а наибольшая абсолютная влажность, особенно в дневные часы, наблюдается внутри крон, так как часть осадков, выпадающих как в жидком, так и в твердом виде, задерживается и испаряется с них, не достигнув почвы (Кароль, 1959). Поэтому в кроне создаются благоприятные условия для развития таких кустистых аэрогигрофитов, как *R. thrausta*.

Данные по эколого- и физико-географическим особенностям *Ramalina thrausta* других авторов показали, что этот вид произрастает на всем протяжении ареала ели — основной лесобразующей древесной породы зоны тайги: в Прибалтике (Миняев, 1940; Питеранс, 1982; Trass, Randlane, 1994; Motiejunaite, Skirsgiliene, 1997), Белоруссии (Крейер, 1913; Савич, 1925; Krawiec, 1938; Голубков 1987, 1993), до России (Голубкова, 1966; Домбровская, 1970; Малышева, Смирнов, 1982; Урбанавичене, Урбанавичюс, 1998; Заварзин и др., 1999), Украине (Окснер, 1937; Макаревич и др., 1982). В Центральной и Северной Европе *R. thrausta* отмечена также на ели (Sulma, 1935; Dahl, 1953; Tobolewski, 1954; Macher, Steubing, 1984; Muhr, 1987; Santesson, 1993). В Украинских Карпатах этот вид указывается в верхнем горном поясе, представленном обычно бедными сухими ельниками (Макаревич, 1960), а в горах Краснодарского края (Кавказ) — в пихтарнике кисличном на стволе пихты (Криворотов, 1982). В других горных регионах этот вид известен в поясе темнохвойных лесов (Tobolewski, 1954; Szatala, 1957; и др.), а в Северной Америке (Канада) указывается как редкий бореальный вид, который обычно произрастал на ели канадской (Douglas et al., 1982).

Таким образом, из приведенных данных видно, что *R. thrausta* известна на всем протяжении обширной тайги, господствующей на всей территории Голарктики. Однако, как редкий таежный реликт с начала влажного и прохладного субатлантического периода, она не получила значительного распространения ни в Прибалтике (Миняев, 1940), ни в Белоруссии, где известна преимущественно в еловых лесах на лиственных и хвойных деревьях (чаще на ветвях елей) и где она встречается отдельными особями, реже группами. Из 6 местонахождений, известных на территории Белоруссии, 5 находятся на ох-

раняемых природных территориях: Национальный парк «Беловежская пуща» (Брестская обл.), Национальный парк «Припятский» (Гомельская обл.), Национальный парк «Нарочанский» (Минская обл.) Березинский биосферный заповедник (Витебская обл.).

Созологический анализ этого вида позволил установить, что на территории Белоруссии *Ramalina thrausta* относится к уязвимым видам (Vulnerable) (IUCN Red List Categories..., 2001) и поэтому включена в готовящееся 3-е издание Красной книги Республики Беларусь.

Литература

Гельтман В. С. Географический и типологический анализ лесной растительности Белоруссии. Минск, 1982. 326 с. — Голубков В. В. Видовой состав и структура лишенофлоры государственного заповедно-охотничьего хозяйства «Беловежская пуща». Ч. 1. Видовой состав и структура лишенофлоры Беловежской пущи: Аннот. список. Минск, 1987. 85 с. Деп. в ВИНТИ 17.03.1987, № 2829. — Голубков В. В. Лишайники охраняемых природных территорий Белоруссии (Эколого-флористическая характеристика): Автореф. дис. ... канд. биол. наук. СПб., 1993. 18 с. — Голубкова Н. С. Определитель лишайников средней полосы европейской части СССР. М.; Л., 1966. 255 с. — Домбровская А. В. Лишайники Хибин. Л., 1970. 184 с. — Заварзин А. А., Катенина О. А., Котлов Ю. В., Соколова С. В. Лишайники Санкт-Петербурга и Ленинградский области // Биоразнообразие Ленинградской области (Водоросли. Грибы. Лишайники. Мохообразные. Беспозвоночные животные. Рыбы и рыбообразные): Сб. ст. / Под ред. Н. Б. Балашовой, А. А. Заварзина. СПб., 1999. С. 205–260. — Кароль Б. П. Микроклимат и методы его изучения при геоботанических исследованиях // Полевая геоботаника. М.; Л., 1959. Т. 1. С. 100–137. — Крейер Г. К. К флоре лишайников Могилевской губернии: Сборы 1908–1910 годов. Юрьев, 1913. 438 с. — Криворотов С. Б. Флора лишайников некоторых горных районов Краснодарского края. Краснодар, 1982. 17 с. Деп. в ВИНТИ 28.10.1981, № 589. — Макаревич М. Ф. К флоре лишайников заповедника «Беловежская пуща» // Ботан. материалы Отд. спор. раст. БИН АН СССР. Л., 1960. Т. 13. С. 25–29. — Макаревич М. Ф., Навроцкая И. Л., Юдина И. В. Атлас географического распространения лишайников в Украинских Карпатах. Киев, 1982. 400 с. — Малышева Н. В., Смирнов А. Г. Определитель лишайников Татарской АССР. Казань, 1982. 147с. — Миняев Н. А. Реликтовые элементы в современной флоре лишайников восточной Прибалтики // Бот. журн. 1940. Т. 25, № 4–5. С. 415–437. — Окснер А. Н. Визначник лишайників УРСР. Киев, 1937. 339 с. — Питеранс А. В. Лишайники Латвии. Рига, 1982. 352 с. — Савич В. П. Результаты лишенологических исследований 1923 года в Белорус-

сии // Зап. Белорус. гос. ин-та сельск. и лесн. хоз-ва. 1925. Вып. 4. С. 1–33. — Урбанавичене И. Н., Урбанавичюс Г. П. Лишайники Байкальско-го заповедника (аннотированный список видов) // Флора и фауна заповедников. М., 1998. 55 с. — Almborn O. Distribution and ecology of some south Scandinavian lichens. Lund, 1948. 252 p. — Dahl E. Notes on some British Macrolichens // Annals and Magazin of Natural History. Ser. 12. 1953. Vol. 6. P. 425–431. — Doll R. Die Flechten. Wittenberg, 1982. 243 S. — Douglas G. W., Peterson W. L., Skorepa A. C. A preliminary checklist of the mosses and lichens in Fort Mc Murray area, Alberta, Canada // Canad. J. Botany. 1982. Vol. 52, N 8. P. 1456–1464. — IUCN Red List Categories and Criteria: Version 3.1. IUCN Species Survival Commission. IUCN, Gland, Switzerland and Cambridge, 2001. 30 p. — Krawiec F. Materiały do flory porostów polnocno-wschodniej Polski // Sprawozdanie komisji fizyog. 1938. T. 71. S. 65–82. — Macher M., Steubing L. Flechten und Waldschaden im National park Bayerischer Wald // Beitr. Biol. Pflanzen. 1984. N 59. S. 191–204. — Muhr L. E. Lavfloran i Gravbacksravinen i Varmland // Svensk. Bot. Tidskr. 1987. Vol. 81, H. 1. S. 17–36. — Motiejunaite J., Skirsgiliene A. Tekle Rudzinskaite (1927–1994) ir jos mokslinis palikimas // Botanica Lithuanica. 1997. T. 3, N 4. S. 377–389. — Santesson R. The lichens and lichenicolous fungi of Sweden and Norway. Lund, 1993. 240 p. — Szatala O. Prodrum einer Flechtenflora des Irans // Annals Historico-Naturalis Hungarici. Ser. nova. 1957. T. 8. S. 101–154. — Sulma M. T. Beiträge zur Ökologie und Verbreitung der Flechten auf dem Lubliner Hügelland // Bull. de l'Acad. Pol. des Sciences et des Lettres. Ser. B: Sciences Naturelles. 1935. S. 77–100. — Tobolewski Z. Porosty okolic Zwierzynca w Zamojszczyźnie Lichenes Viciniata pagi Zwierzyniec in palatinatu Lublinensi lecti // Fragmenta floristica et geobotanica. 1954. Ann. 1. P. 1. S. 14–24. — Trass H. H., Randlane R. Eesti Suursamblikud. Tartu, 1994. 399 c.

**КЛЮЧ ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ВИДОВ РОДА
HETERODERMIA TREVIS. (PHYSCIACEAE, LECANORALES)
ЛИХЕНОФЛОРЫ РОССИИ**

**KEY TO THE SPECIES HETERODERMIA TREVIS.
(PHYSCIACEAE, LECANORALES) OF THE RUSSIAN
LICHEN FLORA**

Ботанический институт им. В. Л. Комарова РАН
Лаборатория лихенологии и бриологии
197376, Санкт-Петербург, ул. Профессора Попова, д. 2
lichenbin@yandex.ru

Листоватые лишайники рода *Heterodermia* согласно каталогу этой группы (Kurokawa, 1998) насчитывают в мировой флоре 92 вида. Большинство из них встречаются в тропических странах, где обитают на стволах замшелых деревьев и скалах, реже на почве в горных лесах. В умеренные и теплоумеренные районы проникает очень небольшое число видов. Например, в Европе и на островах Макаронезии известно 7 видов этого рода (Moberg, Purvis, 1997; Moberg, 2004), для Великобритании приводятся 4 вида (Purvis et al., 1992), Германии — 3 вида (Wirth, 1995), для Фенноскандии — 1 вид (Moberg, 2002). Во флоре Северной Америки насчитываются 24 вида *Heterodermia* (Esslinger, Egan, 1995), причем интересно, что довольно большое количество видов (18) выявлено в лихенофлоре Сонорской пустыни (Moberg, Nash, 1999). По данным С. Курокава (Kurokawa, 1962) виды этого рода широко встречаются в Центральной Америке — 30 видов, а также Южной Америке — 26 видов. Флора Восточной Африки (Swinscow, Krog, 1976) достаточно богата видами рода *Heterodermia*: в ее составе он представлен 25 видами. Во флоре Австралии известен 21 вид этой систематической группы (Filson, 1988), в лихенофлоре Новой Зеландии выявлены 7 видов (Galloway, 1985). Центром видового разнообразия рода, по-видимому, является Восточная и Юго-Восточная Азия (Kurokawa, 1962, 1973). Так, в Китае встречаются 36 видов этих лишайников (Wei, 1991), в Индии и Непале — 28 видов (Awasthi, 1988).

Специальных исследований по изучению рода *Heterodermia* в составе флоры России долгое время не проводилось. Лишь в последние

три десятилетия, благодаря интенсивному изучению лишенофлоры Дальнего Востока лишенологами ряда научных центров этого региона С. И. Чабаненко, И. Ф. Скириной, Л. А. Княжевой, А. Г. Микулиным был внесен заметный вклад в познание видового состава рода *Heterodermia* на территории нашей страны, собраны обширные коллекции этих лишайников. Но особенно много для изучения этой группы лишайников в составе российской флоры сделал известный эстонский лишенолог Х. Трасс, который на основе собственных сборов и изучения гербарных материалов опубликовал результаты своих исследований рода *Heterodermia* на территории России (Trass, 1998, 2000).

Х. Трассом было установлено, что виды *Heterodermia* обитают главным образом на Дальнем Востоке, преимущественно на юге Приморского края. Во флоре России пока найден 21 вид рода *Heterodermia* (Trass, 1998, 2000): *H. boryi* (Fée) K. P. Singh et S. R. Singh, *H. casarettiana* (A. Massal.) Trevis., *H. chilensis* (Kurok.) Swinscow et Krog, *H. corallophora* (Taylor) Skorepa, *H. dendritica* (Pers.) Poelt, *H. diademata* (Taylor) D. D. Awasthi, *H. dissecta* (Kurok.) D. D. Awasthi, *H. hypocaesia* (Yasuda) D. D. Awasthi, *H. hypochraea* (Vain.) Swinscow et Krog, *H. hypoleuca* (Ach.) Trevis. var. *hypoleuca*, *H. hypoleuca* var. *divergens* Trass, *H. intermedia* Trass, *H. isidiophora* (Nyl.) D. D. Awasthi var. *isidiophora*, *H. isidiophora* var. *coralligera* Trass, *H. japonica* (M. Saty) Swinscow et Krog, *H. leucomela* (L.) Poelt, *H. microphylla* (Kurok.) Skorepa, *H. obscurata* (Nyl.) Trevis., *H. podocarpa* (Bél.) D. D. Awasthi, *H. pseudospeciosa* (Kurok. W. Culb., *H. propagulifera* (Vain.) J. P. Dey, *H. speciosa* (Wulfen) Trevis., *H. subascendens* (Asahina) Trass.

Эти научные работы способствовали дальнейшему изучению лишайников рода *Heterodermia* на территории России. В последнее время в связи с активными исследованиями в области изучения флоры лишайников различных регионов России, особенно заповедных территорий, появились новые сведения о видовом составе гетеродермия в ряде региональных лишенофлор, географическом распространении видов, что значительно расширяет наши представления о ареалах многих из них. Однако, несмотря на интенсивность этих исследований, состав видов, выявленных на территории России, остался неизменным. Сомнительны указания о находках в Приморском крае *H. spinulosa* (Kurok.) Trass (Чабаненко, 2002; Урбанавичус, Урбанавичене, 2004). Судя по работе С. И. Чабаненко, эти указания основаны на сборах Л. А. Княжевой на юге Приморского края и литературных источниках того же автора. Но Х. Трасс (Trass, 2000 : 100) образец:

«Russia, Far East, southern part of Primorye Tr. 1968 Knyazheva (TU), identified as *Anapthychia spinulosa* by Kurokawa» отнес к *H. hypochraea*.

Вместе с тем назрела необходимость в составлении определителя по этой группе лишайников и, в частности, ключей для определения видов. Этой статьей мы делаем попытку восполнить пробел. В предлагаемую ниже таблицу для определения видов рода *Heterodermia*, помимо 21 вид, выявленного в составе лишенофлоры России, включены также 4 вида — *H. albicans* (Pers.) Swinscow et Krog, *H. fragilissima* Kurok., *H. granulifera* (Ach.) A. Massal., *H. lutescens* Kurok., — до сих пор неизвестные в составе флоры России, но которые, возможно, со временем будут обнаружены на ее территории.

Виды лишайников рода *Heterodermia* имеют листоватый таллом, розетковидной или неопределенной формы, маленький или средних размеров — 3–5 см, иногда до 10–15 см в диам., обычно светлой кремово- или беловато-серой до темно-серой окраски, довольно плотно или рыхло прикрепленный к субстрату. Лопастии узкие, (0.5)1.0–3.0 мм шир., обычно несколько расширенные и приподнимающиеся на концах, плоские или слегка выпуклые, слабо или обильно разветвленные, нередко с короткими боковыми ответвлениями, радиально расходящиеся, отдельные или непрерывные, тесно прижатые друг к другу, изредка лентовидные и линейно-удлиненные и перепутанные между собой, по краям с каймой черных, сероватых или беловатых волосоподобных, простых или разветвленных ресничек (cilia — цилии). Соредии, изидии или чешуйки нередко развиваются. Верхний коровой слой периклиналиный, прозоплектенхимный, с удлиненными клетками, расположенными параллельно поверхности таллома. Нижняя поверхность таллома белая или пигментированная, не покрытая коровым слоем, иногда с периклиналиным коровым слоем, изредка с простыми или разветвленными ризинами. Фотобионт — одноклеточные зеленые водоросли, *Trebouxia*-типа.

Апотеции леканоровые, с темно-коричневым диском и выступающим слоевищным краем. Сумки *Lecanora*-типа, содержат 8 спор. Споры коричневые, удлиненно-эллипсоидные, 2-клеточные, с очень толстыми стенками и округлыми локулями (просветами), часто со споробластидиями — дополнительными маленькими локулями между главным просветом и стенкой споры.

Коровой слой содержит атранорин, при действии K желтеет. В сердцевине зеорин часто встречается вместе с другими веществами — норстиктовой и салациновой кислотами.

**ТАБЛИЦА ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ
ВИДОВ РОДА *HETERODERMIA* РОССИИ**

1. Таллом образован лентовидными, узкими 0.5–1.0 мм шир. и длинными до 20 мм дл., перепутанными, далеко отдаленными друг от друга лопастями, прикрепленными к субстрату лишь у основания или до середины лопастей, далее приподнимающимися, образующими почти кустистовидные талломы 2.
- Таллом листоватый, розетковидный; лопасти радиально расположенные, прикрепленные к субстрату почти до самых кончиков, изредка в центре таллома прикрепленные, восходящие по периферии 3.
2. Сердцевина от *K* желтеет, от *P* бледно желтеет или не изменяется в окраске, содержит атранорин и зеорин. Лопасти сужаются к вершинам, с глубоко вильчато раздвоенными, загнутыми вниз кончиками. Споры без споробластидий ***H. boryi***.
- Сердцевина от *K* желтеет, затем краснеет, от *P* становится оранжевой, содержит кроме атранорина и зеорина салациновую, иногда норстиктовую кислоты. Лопасти однообразные по ширине, на вершине со слабо вильчато раздвоенными кончиками. Споры с несколькими споробластидиями ***H. leucomela***.
3. Нижний коровой слой на лопастях присутствует 4.
- Нижний коровой слой на лопастях отсутствует 10.
4. Нижняя поверхность таллома серо-белая, с розовыми или в центральной части с коричневато-желтыми пятнами, сердцевина от *K* желтеет, затем становится оранжевой, содержит желтый пигмент. Соралии губовидные, образуются на коротких боковых лопастях ***H. intermedia***.
- Нижняя поверхность без окрашенных пятен, по краям таллома белая, в центральной части темная от бледно- до грязно-коричневой. Сердцевина не содержит пигмента, ее реакции на действие *K* иные. Соралии отсутствуют или образуются вдоль краев и на верхушках лопастей, иногда развиваются изидии 5.
5. Соралии и изидии отсутствуют. Апотеции многочисленные, 1.5–5(7) мм в диам. Споры толстостенные, без споробластидий. Сердцевина от *K* желтеет, от *P* не изменяется в окраске или становится бледно-желтой. Содержит атранорин и зеорин ***H. diademata***.

- Таллом с соралиями или изидиями 6.
- 6. Таллом с соралиями 7.
- Таллом с изидиями 9.
- 7. Сердцевина от *K* желтеет, затем краснеет, от *P* становится желтой или желто-оранжевой. Содержит атранорин, зеорин, норстиктовую и/или салациновую кислоты 8.
- Сердцевина от *K* только желтеет, от *P* не изменяется в окраске или бледно желтеет, содержит атранорин и зеорин. Соралии губовидные или полуголовчатые, образуются на вершинах коротких боковых ответвлений лопастей, на вершине главных лопастей отсутствуют ***H. speciosa***.
- 8. Соралии хорошо развитые, белые или голубовато-белые, образуются вдоль краев и верхушек лопастей. Реснички темно-коричневые или черные ***H. albicans***.
- Соралии головчатые, образуются на вершинах коротких боковых ответвлений лопастей. Реснички светлые, одноцветные с талломом, темные только на самых кончиках ***H. pseudospeciosa***.
- 9(6). Изидии цилиндрические, коралловидные, иногда по краям дорсовентральные. Таллом содержит атранорин и зеорин, сердцевина от *K* желтеет, от *P* не изменяется в окраске или становится бледно-желтой ***H. isidiophora* var. *isidiophora***.
(Изидии короче, не цилиндрические ***H. isidiophora* var. *coralligera***).
- Изидии зернистые или сосочковидные. Таллом кроме атранорина и зеорина содержит салациновую кислоту, сердцевина от *K* краснеет, от *P* становится ярко-оранжевой. В России не найден ***H. granulifera***.
- 10(3). Сердцевина по периферии таллома белая, с желтыми или лимонно-желтыми пятнами, обычно содержит желтый, рыжий или коричнево-оранжево-красный пигмент, в центральной части розеток белая, коричневая, черная, синевато-черная 11.
- Сердцевина белая, без желтых пятен и пигмента, в центре таллома нередко коричневая до черной 20.
- 11. Сердцевина при действии *K* желтеет, нередко затем становится красновато-желтой, иногда пигмент — пурпурно-красным 12.
- Сердцевина при действии *K* не изменяется в окраске или становится желтой, ярко-желтой, но не красной, желтый пигмент — более интенсивно желтым или не реагирует 18.

12. Таллом распростертый, неопределенной формы, с линейно удлиненными, перепутанными между собой, отделенными друг от друга лопастями **H. leucomela.**
- Таллом розетковидный 13.
13. Соралии обычно присутствуют, губовидные, образуются на апикальных концах лопастей, иногда снизу соредиозных, или на боковых коротких ответвлениях лопастей 14.
- Соралии, изидии и чешуйки отсутствуют 17.
14. Сердцевина от *K* желтеет, пятна рыжего или желто-коричневого пигмента становятся пурпурно-красными, от *P* сердцевина не изменяется в окраске или бледно желтеет. Содержит атранорин, зеорин, пигмент 15.
- Сердцевина от *K* желтеет, затем краснеет, от *P* ярко желтеет или желто краснеет. Кроме вышеперечисленных веществ таллом содержит норстиктовую или салациновую кислоты 16.
15. Лопасты 2–5 мм шир., линейно-удлиненные, к вершинам расширенные шпательевидные (лопатковидные) и восходящие, с нижней стороны вблизи вершин соредиозные. Соралии краевые, широкие, почти губовидные. Краевые реснички серые, с темными кончиками **H. subascendens.**
- Лопасты более узкие, 0.7–2.0 мм шир., несколько расширенные к вершинам, не шпательевидные и более или менее прижатые к субстрату, на концах коротких боковых ответвлений с головчатыми или губовидными соралиями. Краевые реснички черные **H. obscurata.**
16. Таллом содержит атранорин, зеорин, салациновую кислоту, пятна желтого пигмента от *K* не изменяются в окраске **H. hypocaesia.**
- Таллом, помимо вышеперечисленных химических веществ, содержит норстиктовую кислоту, пятна желтого или коричнево-оранжево-красного пигмента от *K* пурпурно краснеют **H. propagulifera.**
- 17(13). Таллом розетковидный, рыхло прикрепленный к субстрату на протяжении всей длины лопастей, лопасти не восходящие, с черными краевыми ресничками. Апотеции образуются редко **H. dendritica.**
- Таллом в центральной части прикрепленный, по периферии с восходящими почти прямостоячими лопастями, с одноцветными

- с талломом ресничками. Апотеции обычно многочисленные, образуются на вершине лопастей **H. hypochraea.**
- 18(11). Таллом с цилиндрическими, коралловидными изидиями. Сердцевина на действие *K* не реагирует, пигмент — желтеет
..... **H. corallophora.**
- Таллом с соралиями 19.
19. Таллом беловато-серый, крупный, до 15 см в диам. Соралии губовидные, образуются на коротких боковых ответвлениях. Сердцевина на действие *K* не реагирует или становится желтовато-коричневой **H. casarettiana.**
- Таллом желтовато-белый, коричневый, темно-коричневый, мелкий, 0.5–1.0 см в диам. Соралии желтые, зернистые, апикальные, образуются на нижней стороне лопастей. Сердцевина от *K* желтеет, пигмент не изменяется в окраске **H. lutescens.**
- 20(10). Таллом розетковидный, иногда с восходящими до прямостоячих по периферии розеток лопастями 21.
- Таллом распростертый, неопределенной формы, с лентовидными, линейно удлинненными, отделенными друг от друга, перепутанными лопастями, рыхло прикрепленными к субстрату. Главные лопасти на концах глубоко вильчато раздвоенные, с завернутыми вниз кончиками. Апотеции образуются часто, споры без споробластидий. Из химических веществ таллом не содержит депсидонтов, только атранорин и зеорин **H. boryi.**
21. Таллом с губовидными соралиями 22.
- Таллом без соралий, с изидиями или чешуйками, иногда с апотециями 23.
22. Соралии развиваются на вершине лопастей. Апотеции, если образуются, то споры с несколькими споробластидиями
..... **H. chilensis.**
- Соралии развиваются на мелких боковых ответвлениях лопастей. Споры со споробластидиями **H. japonica.**
23. Таллом с апотециями, без соредий, изидий и чешуек 24.
- Таллом с изидиями или чешуйками, апотеции отсутствуют ... 25.
24. Таллом образует розетки 1–3 см в диам., серовато-белый, лопасти в центре рыхло прикрепленные, к периферии восходящие до прямостоячих, с серыми ресничками по краям. Споры 36–51 × 17–23 мкм, со споробластидиями **H. podocarpa.**

- Таллом образует окружности до 15 см в диам., беловато- или зеленовато-серый, лопасти не восходящие, с серыми, на концах темными краевыми ресничками. Споры $23-30 \times 10-16$ мкм, без споробластидий ***H. hypoleuca* var. *hypoleuca*.**
- 25. Чешуйки изидиеподобные. Таллом содержит, кроме атранорина, зеорина, норстиктовой и салациновой кислот, также диссектовую кислоту (сердцевина от *P* интенсивно желтеет) ***H. dissecta*.**
- Чешуйки не изидиеподобные, обычно пластинчатые или мелко листовато рассеченные. Диссектовая кислота отсутствует 26.
- 26. Лопасти с краевыми чешуйками, между которыми встречаются изидии. Таллом пепельно-серый, с пепельно-серыми ресничками ***H. microphylla*.**
- Лопасти только с краевыми чешуйками, изидии отсутствуют. Реснички по краям лопастей черные целиком или хотя бы на своих кончиках 27.
- 27. Сердцевина от *K* желтеет, затем окрашивается в красно-желтый цвет, от *P* бледно или ярко желтеет. Таллом содержит, кроме атранорина и зеорина, салациновую и норстиктовую кислоты. Споры без споробластидий ***H. hypoleuca* var. *divergens*.**
- Сердцевина от *K* только желтеет, от *P* не изменяется в окраске или бледно желтеет. Таллом содержит только атранарин и зеорин. Споры с 2–3 споробластидиями ***H. fragilissima*.**

Исследование выполнено при финансовой поддержке РФФИ (проект 05-04-48288) и программы «Биоразнообразие и динамика генофондов».

Литература

Урбанавичус Г. П., Урбанавичене И. Н. Лишайники заповедников России // Современное состояние биологического разнообразия на заповедных территориях. М., 2004. Вып. 3. С. 1–235. — Чабаненко С. И. Конспект флоры лишайников юга Российского Дальнего Востока. Владивосток, 2002. 232 с. — Awasthi D. D. A key to the macrolichens of India and Nepal // Journ. Hattori Bot. Lab. 1988. N 65. P. 207–302. — Esslinger T. L., Egan R. S. A sixth checklist of the lichen-forming, lichenicolous, and allied fungi of the Continental United States and Canada // Bryologist. 1995. Vol. 98, N. 4. P. 467–549. — Filson R. B. Checklist of Australian lichens // Forests et Lands. 1988. P. 1–195. — Galloway D. J. Flora of New Zealand Lichens. Wellington, 1985. 662 p. — Kurokawa S. A monograph of the genus *Anaptychia* // Beihefte zur Nova Hedwigia. 1962. N. 6. S. 1–108. — Kuroka-

w a S. Supplementary notes on the genus *Anaptychia* // Journ. Hattori Bot. Lab. 1973. N 37. P. 563–607. — K u r o k a w a S. A catalogue of *Heterodermia* (Physciaceae) // Folia Cryptog. Estonica. 1998. Fasc. 32. P. 21–25. — M o b e r g R. *Heterodermia* // Nordic Lichen Flora. 2002. Vol. 2. P. 26–27, 71. — M o b e r g R. The lichen genus *Heterodermia* in Europe and the Macaronesian Islands // Bibliotheca Lichenologica. 2004. Bd 88. P. 453–463. — M o b e r g R., N a s h T. H. The genus *Heterodermia* in the Sonoran Desert Area // Bryologist. 1999. Vol. 102, N 1. P. 1–14. — M o b e r g R., P u r v i s W. Studies on the lichens of the Azores. Pt 4. The genus *Heterodermia* // Acta Univ. Ups. Symb. Bot. Ups. 1997. Vol. 32, Fasc. 1. P. 187–194. — P u r v i s O. W., C o p p i n s B. J., H a w k s w o r t h D. L., J a m e s P. W., M o o r e D. M. The lichen flora of the Great Britain and Ireland. London, 1992. 710 p. — S w i n s c o w T. D., K r o g H. The genera *Anaptychia* and *Heterodermia* in East Africa // Lichenologist. 1976. Vol. 8. P. 103–138. — T r a s s H. List of physcioid macrolichens of Russian Far East and Siberia // Folia Cryptog. Estonica. 1998. Fasc. 33. P. 147–151. — T r a s s H. The lichen genus *Heterodermia* (Lecanorales, Physciaceae) in Russia and adjacent territories // Folia Cryptog. Estonica. 2000. Fasc. 37. P. 93–108. — W e i J. C. An enumeration of lichens in China. Beijing, 1991. 278 p. — W i r t h V. Die Flechten Baden-Württembergs. Stuttgart, 1995. Teil 1, 2. 1000 S.

А. А. Добрыш

A. A. Dobrysh

**К ИЗУЧЕНИЮ НЕКОТОРЫХ ВИДОВ ЛИШАЙНИКОВ
ЛЕНИНГРАДСКОЙ ОБЛАСТИ, НУЖДАЮЩИХСЯ
В ОХРАНЕ**

**TO THE STUDY OF SOME LICHENS OF LENINGRAD
REGION NEEDED OF PROTECTION**

Ботанический институт им. В. Л. Комарова РАН
Лаборатория лихенологии и бриологии
197376, Санкт-Петербург, ул. Профессора Попова, д. 2
dobrysh@ad2585.spb.edu

Несмотря на более чем 200-летнюю историю изучения, лихенофлора Ленинградской обл. остается исследованной достаточно фрагментарно. Особенно это касается западных и юго-западных районов Ленинградской обл., таких как Ломоносовский, Кингисеппский, Лужский. И хотя на сегодняшний момент флора лишайников и лихено-

фильных грибов Ленинградской обл. и С.-Петербурга составляет более 700 видов (Заварзин и др., 1999; Гимельбрант, 2005), данные по распространению многих видов были получены более 50 лет тому назад и носят весьма фрагментарный характер. В 2000 г. опубликована «Красная книга природы Ленинградской области», где отмечалось, что для редких и нуждающихся в охране видов лишайников первоочередной задачей является поиск их новых местонахождений.

С целью изучения состояния эпифитного лишайникового покрова нами были обследованы следующие участки старовозрастных широколиственных лесов, расположенные на западе Ленинградской обл.: Гостилицкий склон — ясеновая роща у д. Гостилицы (территория проектируемого заказника; Ломоносовский р-н); склон долины р. Лопухинка у д. Верхние Рудицы, в районе радоновых источников (Ломоносовский р-н); дубрава у д. Велькота (в районе 115-го и 108-го кварталов Котельского лесничества; Кингисеппский р-н).

Среди довольно обычных для Ленинградской обл. эпифитных видов лишайников, таких как *Evernia prunastri*, *Hypogymnia physodes*, *Parmelia sulcata*, *Physcia stellaris*, *Physconia distorta*, *Parmeliopsis ambigua*, *Xanthoria parietina*, *Chaenotheca chrysocephala*, *Lecanora symmicta*, *Lepraria incana* и др., нами было найдено несколько довольно редких для данного региона видов.

***Parmelina tilacea* (Hoffm.) Hale** — на коре клена. Склон юго-вост. экспозиции долины р. Лопухинка у д. Верхние Рудицы, в районе радоновых источников (Ломоносовский р-н).

Для Ленинградской обл. указывается по литературным источникам (Weinmann, 1837; Определитель лишайников СССР, 1971). К сожалению, в обеих работах не приводятся сведения о точном местонахождении вида в административных границах Ленинградской обл. Состояние популяции вида на территории области практически не изучено; вид предположительно нуждается в охране. Необходимы дальнейшие поиски новых местонахождений.

Вид внесен в Красную книгу Восточной Фенноскандии (Red Data Book..., 1998), а также в Красные книги ряда регионов Европейской России (Карелии, Тверской обл.), где указывается как вид, нуждающийся в охране.

***Ramalina baltica* Lettau** — на коре дуба. Дубрава у д. Велькота (в районе 115-го квартала Котельского лесничества, около 100 м от автодороги С.-Петербург — Кингисепп) (Кингисеппский р-н).

В «Красной книге природы Ленинградской области» (2000) указывается как редкий вид. В литературе приводится для западных районов Ленинградской обл. (Ломоносовский, Тосненский), Карельского перешейка (Приозерский р-н), г. Санкт-Петербурга (памятник природы «Парк Сергиевка») (Крейер, 1914; Рассадина, 1930; Räsänen, 1939; Малышева, 1996; Гимельбрант, 2005).

R. fraxinea (L.) Ach. — на коре дуба. Дубрава у д. Велькота (в районе 115-го квартала Котельского лесничества, у автодороги С.-Петербург — Кингисепп) (Кингисеппский р-н).

Редкий вид, внесен в «Красную книгу природы Ленинградской области» (2000). В литературе приводится для западных районов области (Ломоносовский, Тосненский, Кингисеппский) и Карельского перешейка (Выборгский, Зеленогорский, Приозерский районы). Большинство известных местонахождений вида на территории области относится к первой половине XX в.

R. subfarinacea (Nyl. ex Cromb.) Nyl. — на коре дуба. Дубрава у д. Велькота (в районе 115-го квартала Котельского лесничества, около 100 м от автодороги С.-Петербург — Кингисепп) (Кингисеппский р-н).

Указывался для востока Ленинградской обл. (Подпорожский р-н — Голубкова и др., 1995; Волкова и др., 1996; Мусякова, Гимельбрант, 1998), для С.-Петербурга (Малышева 1996, 1997). Для западной части области есть указание конца XIX в.: о-в Гогланд (ныне — Кингисеппский р-н) (Brenner, 1886). Состояния популяции вида на территории области не изучено. Вид предположительно нуждается в охране. Необходимы дальнейшие поиски новых местонахождений. Вид внесен в Красную книгу Восточной Феноскандии (Red Data Book..., 1998), как нуждающийся в охране.

R. pollinaria (Westr.) Ach. — на коре дуба. Склон юго-вост. экспозиции долины р. Лопухинка у д. Верхние Рудицы, в районе радоновых источников (Ломоносовский р-н); дубрава у д. Велькота (в районе 115-го квартала Котельского лесничества, около автодороги С.-Петербург — Кингисепп) (Кингисеппский р-н).

Вид довольно широко распространен на территории области, однако в западных районах его ареал изучен слабо. Большинство ссылок датируются XIX и началом XX в. (Sobolevsky, 1799; Brenner, 1886; Савич, 1909; Рассадина, 1930), хотя в настоящее время отмечен в западных пригородах С.-Петербурга (Гимельбрант, 2005; Малышева, 2005).

Литература

Волкова Л. А., Кузьмина Е. О., Боч М. С. Мхи, водоросли, лишайники Нижнесвирского заповедника // Флора и фауна заповедников. 1996. Вып. 62. 34 с. — Гимельбрант Д. Е. Лишайники // Парк «Сергиевка» — комплексный памятник природы. СПб., 2005. С. 54–66. — Голубкова Н. С., Титов А. Н., Соколова С. В. Материалы к изучению лишенофлоры Нижнесвирского заповедника // Новости систематики низших растений. СПб., 1995. Т. 30. С. 49–52. — Заварзин А. А., Катенина О. А., Котлов Ю. В., Соколова С. В. Лишайники Санкт-Петербурга и Ленинградской области // Биоразнообразие Ленинградской области. (Водоросли, грибы, лишайники, мохообразные, беспозвоночные животные, рыбы и рыбообразные). СПб., 1999. С. 205–260. — Красная книга природы Ленинградской области. СПб., 2000. Т. 2. Растения и грибы. 671 с. — Крейер Г. К. По поводу нового лишайника *Ramalina baltica* Lettau // Изв. Имп. бот. сада Петра Великого. 1914. Т. 14, вып. 3. С. 227–296. — Малышева Н. В. Лишайники Санкт-Петербурга. 1. Современная лишенофлора и ее анализ // Бот. журн. 1996. Т. 81, № 6. С. 23–31. — Малышева Н. В. Лишайники исторических парков и садов Санкт-Петербурга (основанных в XVIII – начале XX века) // Бот. журн. 1997. Т. 82, № 7. С. 56–67. — Малышева Н. В. Лишайники окрестностей Санкт-Петербурга: 6. Современное состояние и изменение флоры лишайников Дудергофских высот за период 1799–2003 годы // Новости систематики низших растений. СПб., 2005. Т. 38. С. 226–237. — Мусякова В. В., Гимельбрант Д. Е. Макролишайники окрестностей университетской базы «Приладожская» // Вестн. С.-Петерб. ун-та. Сер. 3. СПб., 1998. Вып. 1. С. 44–49. — Определитель лишайников СССР. Вып. 1. Пармелиевые, Пертузариевые, Леканоровые. Л., 1971. 410 с. — Рассадина К. А. Лишайники, собранные С. С. Ганешиным в Лужском уезде и в окрестностях Ново-Сиверской Ленинградской губернии // Тр. Бот. музея АН СССР. 1930. Вып. 22. С. 319–327. — Савич В. П. Из жизни лишайников юго-западной части Петербургской губернии и прилегающей части Эстляндской // Тр. С.-Петерб. о-ва естествоисп. 1909. Т. 40, вып. 2. С. 113–172. — Brenner M. Bidrag till kännedom af Finska vikens övegetation. IV. Hoglands lafvar // Medd. Soc. Fauna Fl. Fenn. 1886. Vol. 3. P. 1–144. — Räsänen V. Die Flechtenflora der nordlichen Küstengegend am Laatokka-See // Ann. Bot. Vanaamo. 1939. Bd 12, N 1. S. 1–240. — Red Data Book of East Fennoscandia. Helsinki, 1998. 351 p. — Sobolevsky G. Flora Petropolitana. Petropoli, 1799. 355 p. — Weinmann J. A. Enumeratio stirpium in agro Petropolitano sponte crescentium. Petropoli, 1837. 320 p.

**ДОПОЛНЕНИЕ К ЛИХЕНОФЛОРЕ БОЛОТ
И ЗАБОЛОЧЕННЫХ ЛЕСОВ ТОМСКОЙ ОБЛАСТИ****ADDITION TO THE LICHEN FLORA OF BOGS
AND SWAMPED FORESTS OF TOMSK REGION**

Институт леса им. В. Н. Сукачева СО РАН

Лаборатория биогеоценологии

660036, Красноярск, Академгородок

nk@lpoki.akadem.ru

В настоящей работе, в дополнение к ранее опубликованным, представлены сведения о 41 виде лишайников для заболоченных лесов южно-таежной подзоны Томской обл. Ранее автор составил список эпифитных лишайников для согровых сообществ междуречья Оби и Томи, состоящий из 47 видов, 24 родов и 14 семейств (Ковалева, 2001). Для олиготрофного болотного массива Томской обл. приведен список лишайников, представленный 94 видами из 22 родов и 11 семейств (Ефремов, Ковалева, 2001). Был опубликован список видов для лихенофлоры согровых сообществ Томской обл., который насчитывает 189 видов из 58 родов, 30 семейств и 11 порядков (Ковалева, 2004).

Исследования проводились в 1998–2001 гг. в северной части междуречья Оби и Томи на территории Тимирязевского лесхоза (Томская обл.), отличающейся большой заболоченностью: общая площадь всех болот и заболоченных лесов составляет примерно 45 тыс. га (Платонов, 1963).

Была исследована лихенофлора 24 болотных массивов и заболоченных участков: лесные торфяные болота олиготрофного типа (низкий, средний и высокий ряды), евтрофные кедрово-еловые согры с примесью других древесных пород, различные типы сосняков и березняков евтрофного ряда, а также болота мезоевтрофного и мезо-олиготрофного типов водно-минерального питания с преобладанием сосняков осоковых, осоково-сфагновых и кустарничково-сфагновых. Сборы проводились также в суходольных сосняках лишайниково-зеленомошных, кедровниках травяно-зеленомошной и зеленомошно-брусничной групп ассоциаций, окаймляющих болотные массивы. Особое внимание уделялось сбору лишайников в контактных зонах, являющихся своеобразными экологическими границами между типичными фитоценозами торфяных болот и суходолов.

Обработка и определение материалов проводились в лаборатории низших растений Центрального сибирского ботанического сада (ЦСБС) СО РАН (г. Новосибирск) и в Институте леса СО РАН (г. Красноярск).

Названия таксонов даны согласно определителям лишайников СССР и России (Определитель..., 1971–1998) с учетом современных изменений по сводке Р. Сантессона (Santesson, 1993). Для каждого вида приводятся сведения о местообитаниях на территории района исследования.

Arthonia apatetica (A. Massal.) Th. Fr. — заболоченный березово-осиновый лес близ Киргизного болота, на валежине, 17.07.2000; заболоченный лес вблизи р. Еловки, на стволе ивы, 27.07.2001.

A. helvola (Nyl.) Nyl. — заболоченный березово-осиновый лес близ Киргизного болота, на сухих ветвях осины, 28.07.2001.

A. tenellula Nyl. — заболоченный лес вблизи р. Еловки, на стволе ивы, 27.07.2001.

Arthopyrenia rhypontha (Ach.) A. Massal. — заболоченный лес вблизи р. Еловки, на стволе черемухи, 27.07.2001.

Bacidia circumspecta (Nyl. ex. Vain.) Malme — олиготрофное болото «Киргизное», вершина, на ветвях кедра, 18.07.2001.

B. egunula (Nyl.) Arnold — олиготрофное болото «Киргизное», вершина, на ветвях кедра, 18.07.2001; контактная зона суходола и Кирсановского болота, на сухих ветвях сосны, 22.07.2001.

B. igniarii (Nyl.) Oksner — олиготрофное болото «Киргизное», северный склон, на ветвях сосны, 06.08.1999.

B. laurocerasi (Delise ex Duby) Zahlbr. — заболоченный лес вблизи р. Еловки, на стволе ивы, 27.07.2001; олиготрофное болото «Киргизное», вершина, на ветвях кедра, 18.07.2001.

B. pulchra Oksner — заболоченный лес вблизи р. Еловки, на стволе рябины, 21.07.2001; прирусовая согра р. Жуковки, на стволе рябины, 24.07.2001.

Bacidina phacodes (Körb.) Vezda — олиготрофное болото «Киргизное», вершина, на стволе кедра, 18.07.2001.

Biatora sphaeroides (Dicks.) Körb. — заболоченный лес вблизи р. Еловки, на стволе ивы, черемухи, 27.07.2001; прирусовая согра р. Жуковки, на стволе караганы, 27.07.2000; суходол близ Киргизного болота, на стволе осины, 03.08.1999; там же, на древесине, стволе березы, 24.07.2001.

Buellia triphragmia (Nyl.) Arnold — заболоченный лес вблизи р. Еловки, на стволе ивы, 21.07.2001.

Caloplaca flavorubescens (Huds.) Laundon — заболоченный березово-осиновый лес близ Киргизного болота, на стволе осины, 21.07.2000; березовая формация вблизи р. Еловки, на смородине, 19.07.2001.

Candelariella aurella (Hoffm.) Zahlbr. — суходол близ Киргизного болота, на древесине, 24.07.2001.

Cladonia humilis (With.) Laundon — олиготрофное болото «Киргизное», на валеже, 24.07.1999.

C. peziziformis (With.) Laundon — олиготрофное болото «Киргизное», в основании ствола сосны, 16.07.2001.

C. polydactyla (Flörke) Spreng. — мезоевтрофное болото «Замкнутое», на корневых лапах сосны, 26.07.1999; олиготрофное болото «Киргизное», в основании ствола сосны, 27.07.2001.

C. portentosa (Dufour) Coem. — олиготрофное болото «Киргизное», микроповышение, 27.07.2001.

C. ramulosa (With.) J. R. Laundon — олиготрофное болото «Киргизное», вершина, в основании ствола кедра, 18.07.2001.

C. scabriuscula (Delise in Duby) Nyl. — олиготрофное болото «Киргизное», в основании ствола сосны, 27.07.2001; березовая формация вблизи р. Еловки, в основании ствола березы, 19.07.2001.

Dimerella lutea (Dicks.) Trevis. — олиготрофное болото «Киргизное», вершина, в средней части ствола кедра, 18.07.2001.

D. pineti (Ach.) Vězda — олиготрофное болото «Киргизное», вершина, на ветвях кедра, 18.07.2001.

Flavoparmelia caperata (L.) Hale — березовая формация вблизи р. Еловки, на стволе березы, 19.07.2001.

Hypogymnia austerodes (Nyl.) Räsänen — болото «113-й квартал», грядово-мочажинный комплекс, на сухих ветвях сосны, 26.07.2001; болото «Верхнее Еловочное», на сухих ветвях сосны, 26.07.2000.

Lecania cyrtella (Ach.) Th. Fr. — березовая формация вблизи р. Еловки, на иве, 29.07.2000; там же, на ветвях рябины и смородины, 19.07.2001; заболоченный лес вблизи р. Еловки, на стволе ивы и черемухи, 27.07.2001.

L. cyrtellina (Nyl.) Sandst. — заболоченный лес вблизи р. Еловки, на стволе ивы и калины, 27.07.2001; заболоченный березово-осиновый лес близ Киргизного болота, на сухих ветвях осины, 28.07.2001; березовая формация вблизи р. Еловки, на калине, 29.07.2000.

L. dubitans (Nyl.) A. L. Sm. — заболоченный березово-осиновый лес близ Киргизного болота, на сухих ветвях осины, 28.07.2001; заболоченный лес вблизи р. Еловки, на стволе калины, 21.07.2001.

L. koerberiana J. Lahm — заболоченный березово-осиновый лес близ Киргизного болота, на осине, 17.07.2000.

Lecanora carpinea (L.) Vain. — березовая формация вблизи р. Еловки, на иве, в нижней части ствола березы, 29.07.2000; заболоченный лес вблизи р. Еловки, на стволе ивы и черемухи, 21.07.2001.

L. persimilis (Th. Fr.) Nyl. — заболоченный березово-осиновый лес близ Киргизного болота, на осине, 17.07.2000.

L. septentrionalis H. Magn. — березовая формация вблизи р. Еловки, на стволе березы, 19.07.2001.

Micarea nitschkeana (J. Lahm ex Rabenh.) Harm. — заболоченный березово-осиновый лес близ Киргизного болота, в основании ствола осины, 21.07.2000; олиготрофное болото «Киргизное», северный склон, на стволе сосны, 6.08.1999; там же, в основании ствола кедра, 18.07.2001; заболоченный лес вблизи р. Еловки, на стволе калины, 21.07.2001.

M. prasina Fr. — березовая формация вблизи р. Еловки, на иве, 29.07.2000.

Neofuscelia verruculifera (Nyl.) Essl. — заболоченный лес вблизи р. Еловки, на стволе ивы, 21.07.2001.

Physcia dubia (Hoffm.) Lettau — заболоченный лес вблизи р. Еловки, на стволе ивы, черемухи, калины, 21.07.2001.

P. tribacia (Ach.) Nyl. — заболоченный лес вблизи р. Еловки, на стволе ивы, 21.07.2001.

Platismatia glauca (L.) W. L. Culb. et C. F. Culb. — заболоченный лес вблизи р. Еловки, на стволе ивы, 21.07.2001.

Ramalina asahinana Zahlbr. — заболоченный березово-осиновый лес близ Киргизного болота, на осине, 21.07.2000.

R. sinensis Jatta — заболоченный березово-осиновый лес близ Киргизного болота, на осине, 21.07.2000.

Xanthoria fallax (Hepp) Arnold — заболоченный березово-осиновый лес близ Киргизного болота, на стволе осины, 21.07.2000.

Xylographa minutula Körb. — олиготрофное болото «Киргизное», вершина, в средней части ствола кедра, 18.07.2001.

Таким образом, на настоящий момент в лишенофлоре болот и заболоченных лесов южно-таежной подзоны Томской обл. установлено 276 видов из 69 родов и 32 семейств.

Автор выражает благодарность проф. Н. В. Седельниковой (ЦСБС СО РАН) за научные консультации и помощь в определении видов.

Работа выполнена при поддержке РФФИ (грант № 05-04-48517).

Литература

Ефремов С. П., Ковалева Н. М. Лихенофлора олиготрофного болотного массива Томской области // Сибирский ботанический журнал — Krylovia. 2001. Т. 3, вып. 2. С. 78–82. — Ковалева Н. М. Эпифитные лишайники согровых сообществ междуречья Оби и Томи // Ботанические исследования в Сибири. Красноярск, 2001. Вып. 9. С. 96–100. — Ковалева Н. М. Флора лишайников согровых лесов Томской области // Новости систематики низших растений. СПб., 2004. Т. 37. С. 228–233. — Красная книга РСФСР. Т. 2. Растения. М., 1988. 590 с. — Определитель лишайников России. СПб., 1996, 1998. Вып. 6, 7. — Определитель лишайни-

ков СССР. М.; Л., 1971–1978. Вып. 1–5. — Платонов Г. М. Заболоченные леса и болота Сибири. М., 1963. С. 65–95. — Santesson R. The lichens and lichenicolous fungi of Sweden and Norway. Lund, 1993. 240 p.

Ю. В. Котлов

Yu. V. Kotlov

КЛЮЧИ ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ЛИШАЙНИКОВ РОДА RINODINA (PHYSCIACEAE) РОССИИ

KEYS TO THE LICHENS OF GENUS RINODINA (PHYSCIACEAE) OF RUSSIA

Ботанический институт им В. Л. Комарова РАН
Лаборатория лихенологии и бриологии
197376, Санкт-Петербург, ул. Профессора Попова, д. 2
yurikotlov@yandex.ru

Представители рода *Rinodina* (Ach.) Gray — автотрофные, реже лихенофильные лишайники, которые широко распространены по всей территории России, во всех климатических зонах и высотных поясах, на разнообразных субстратах, в различных типах местообитаний. Как правило, они часто коллекционируются сборщиками и широко представлены в российских гербариях. Однако выявление таксономической принадлежности представителей этого рода иногда вызывает определенные затруднения. Это связано с тем, что для разграничения видов рода *Rinodina* важны тонкие признаки спор, и в частности, их тип, особенности онтогенеза, степень развития торуса (узкого темного ободка вокруг перегородки), орнаментация клеточных стенок (Poelt, Mayrhofer, 1979; Mayrhofer, 1984).

Представленные в работе ключи охватывают 77 видов рода, известных для лихенофлоры России и прилегающих регионов. Названия таксонов, пока не найденных на территории России, отмечены звездочкой (*).

Род *Rinodina* (Ach.) Gray

Таллом исчезающий до накипного, пленчатый, ареолированный, трещиновато-ареолированный или чешуйчатый. Ареолы обычно

плоские, гладкие до зернистых или бородавчатые. Подслоевище отсутствует или развивается, темное. Иногда образуются вегетативные пропагулы — изидии, соредии или бластидии. Фикобионт *Trebouxia*-типа.

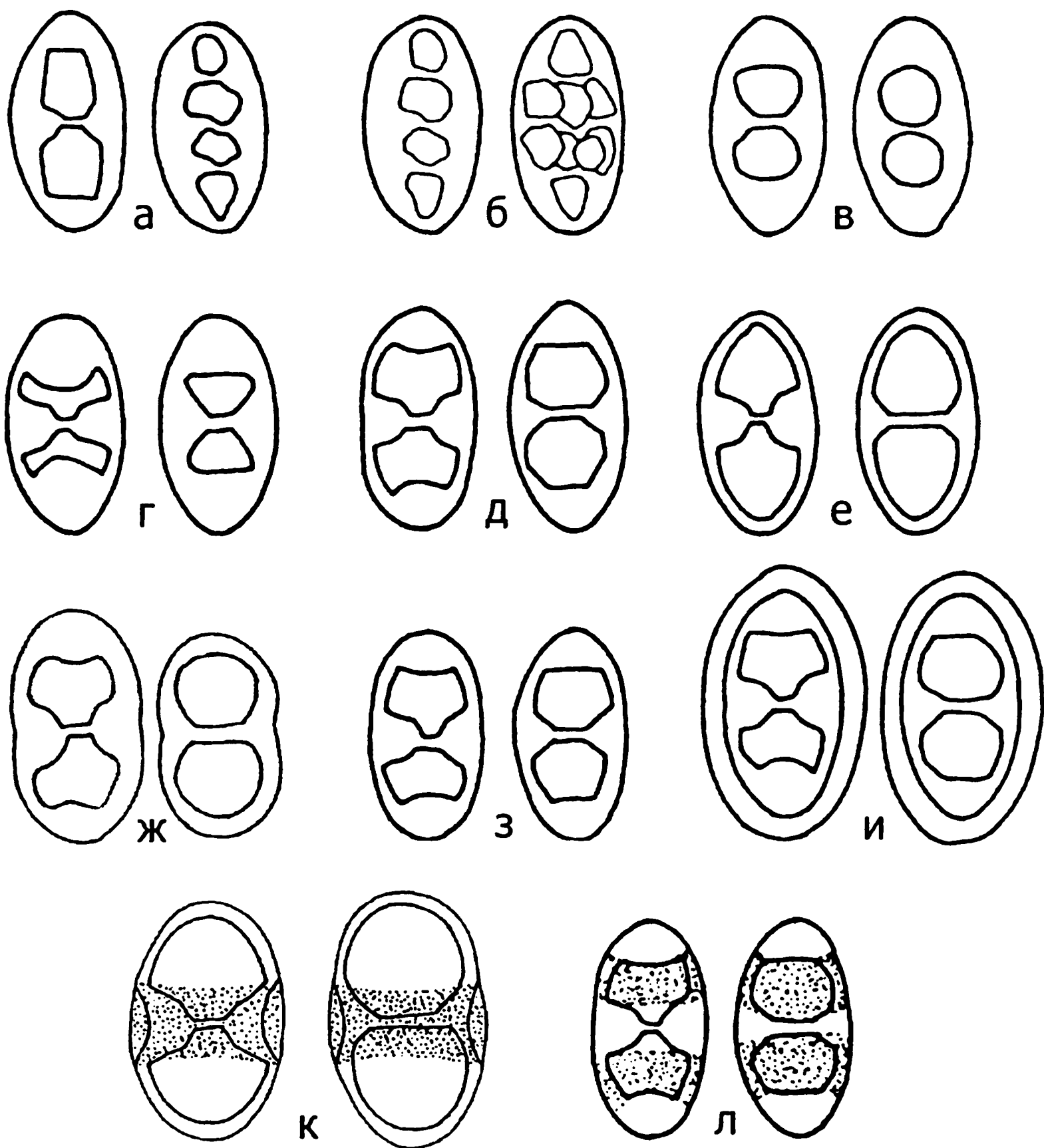
Апотеции обычно многочисленные, чаще леканоровые, иногда становятся псевдолеканоровыми (без развитого слоевищного края, но с клетками водорослей в эксципуле), редко лецидеевые, погруженные до сидячих, иногда перетянутые у основания. Диск черный до коричневого, иногда с налетом. Собственный край иногда развивается. Слоевищный край обычно постоянный, реже исчезающий или не развивается; коровой слой хорошо развит, неясный или отсутствует. Гимений бесцветный, иногда с масляными каплями. Эпигимений обычно коричневый, редко зеленый или голубовато-серый. Гипотеций бесцветный, редко коричневый. Парафизы 1–2 мкм шир., простые или разветвленные в верхней части, с утолщенными до 6 мкм шир., часто коричневыми верхушками. Сумки булабовидные, *Lecanora*-, редко *Vacidia*-, или переходного между ними типов. Споры обычно по 8, редко по (12)16 в сумке, обычно 2-клеточные, редко 4-клеточные или субмуральные, эллипсоидные. Клеточные стенки утолщенные, гладкие или орнаментированные, сначала бесцветные, быстро становятся оливковыми, а затем коричневыми.

Пикнидии погруженные, стенки (по крайней мере в верхней части) коричневые. Конидии палочковидные.

У представителей рода *Rinodina* существует два основных типа онтогенеза спор: 1) перегородка образуется до начала утолщения клеточных стенок; 2) перегородка образуется после того, как произошло утолщение клеточных стенок. Процесс начального развития можно наблюдать только у очень молодых, непигментированных спор, пока они остаются в сумках. Другой важный признак спор, используемый для разделения и определения таксонов, — особенности утолщения клеточных стенок, которые определяют форму клеточных просветов. Этот признак можно наблюдать только у зрелых, пигментированных спор. У перезрелых спор эти особенности исчезают. Краткая характеристика типов спор, встречающихся у обсуждаемых видов рода *Rinodina*, приведена ниже:

а) *Conradii*-тип (см. рисунок, а). Споры с равномерно утолщенными стенками и четырьмя округлыми просветами.

б) Субмуральные (см. рисунок, б). Споры с равномерно утолщенными стенками и шестью округлыми просветами.



Основные типы спор представителей рода *Rinodina*:

а — *Conradii*-тип; б — субмуральные; в — *Pachysporaria*-тип; г — *Mischoblastia*-тип; д — *Physcia*-тип; е — *Physconia*-тип; ж — *Milvina*-тип; з — *Dirinaria*-тип; и — *Tunicata*-тип; к — *Bischoffii*-тип; л — *Bicincta*-тип.

в) *Pachysporaria*-тип (см. рисунок, в). Споры с сильно и равномерно утолщенными стенками и округлыми просветами.

г) *Mischoblastia*-тип (см. рисунок, г). Споры с сильно утолщенными на концах и по перегородке стенками и очень угловатыми просветами, которые только на поздних стадиях развития становятся треугольными и сглаженными.

д) *Physcia*-тип (см. рисунок, д). Споры с утолщенными на концах и по перегородке стенками и угловатыми просветами с вогнутыми периферическими сторонами.

е) *Physconia*-тип (см. рисунок, е). Споры со утолщенной перегородкой и менее утолщенными или неутолщенными концами; просветы и их периферические стороны округлые.

ж) *Milvina*-тип (см. рисунок, ж). Переходный от *Physconia*- к *Physcia*-типу; от последнего отличается несколько менее утолщенными концами спор и менее округлыми просветами с плоскими или слабо вогнутыми периферическими сторонами.

з) *Dirinaria*-тип (см. рисунок, з). Близкий к *Physcia*- и *Physconia*-типам, от которых отличается типом онтогенеза спор: перегородка образуется после того, как произошло утолщение клеточных стенок.

и) *Tunicata*-тип (см. рисунок, и). Споры с клеточной стенкой, окруженной толстым наружным слоем.

к) *Bischoffii*-тип (см. рисунок, к). Споры с более темной пигментированной полосой вокруг перегородки.

л) *Bicincta*-тип (см. рисунок, л). Споры с более темными пигментированными полосами вокруг каждой клетки.

1. Паразиты лишайников I.
— Не являются паразитами лишайников 2.
2. На мхах, почве, растительных остатках, коре или древесине ... 3.
— На каменистом субстрате 7.
3. Таллом с вегетативными пропадаулами — соредиозный, бластидиозный или изидиозный II.
— Вегетативные пропадаулы не развиваются 4.
4. Споры 4-клеточные или субмуральные 5.
— Споры 2-клеточные 6.
5. Зрелые споры 4-клеточные; широко распространенный мультирегиональный бореальный вид **R. conradii** Korb.
— Зрелые споры субмуральные, 6-клеточные; на почве, иногда на каменистом субстрате или на мхах; мультирегиональный монотаный вид; на территории России найден в Прибайкалье
..... **R. intermedia** Bagl.
6. На мхах, почве или растительных остатках III.
— На коре или древесине IV.

7. На кальцийсодержащих горных породах V.
 — На кремнийсодержащих горных породах VI.

I. Паразиты лишайников

1. На талломах листоватых лишайников, обитающих на коре деревьев или мхах 2.
 — На талломах накипных эпилитных лишайников 4.
2. Таллом соредиозный, от *P* приобретает оранжевую окраску; споры меньше 15 мкм дл.; во влажных местообитаниях; голарктический бореально-неморальный вид **R. efflorescens** Malme.
 — Вегетативные пропагулы не развиваются; таллом от *P* не изменяется в окраске; споры больше 15 мкм дл.; широко распространенные в арктических, таежных и горных регионах виды 3.
3. Коровой слой слоевищного края апотециев толстый, от *I* синее; споры 20–34 × 9–14 мкм; на талломах различных видов листоватых лишайников, обитающих на мхах; голарктический вид **R. turfacea** (Wahlenb.) Körb. var. **turfacea**.
 — Коровой слой тонкий, от *I* не изменяется в окраске; споры 15–25 × 6–10 мкм; на талломах *Lobaria scrobiculata*; мультирегиональный вид **R. olivaceobrunnea** C. W. Dodge et G. E. Baker.
4. Таллом бластидиозный; на лишайниках рода *Aspicilia* в открытых местообитаниях в горах и по берегам морей; европейско-азиатский вид; в России может быть найден в горных районах Южной Сибири, на Кавказе ***R. obnascens** (Nyl.) H. Olivier.
 — Вегетативные пропагулы не развиваются 5.
5. Апотеции лецидеевые, на лишайниках *Lecanora rupicola*-группы; мультирегиональный вид; в России может быть найден на черноморском побережье Кавказа, на Дальнем Востоке ***R. insularis** (Arnold) Hafellner.
 — Апотеции леканоровые; на других видах лишайников 6.
6. Таллом и слоевищный край апотециев от *K* желтеет; на талломах *Rinodina milvina*; субсредиземноморский вид, в России может быть найден на Кавказе ***R. epimilvina** H. Mayrh.
 — Таллом и слоевищный край от *K* не изменяются в окраске 7.
7. Споры *Milvina*-, реже *Pachysporaria*-типа; зрелые споры часто перетянуты по перегородке; на различных видах лишайников на горизонтальных поверхностях или на пологих склонах в открытых

- местообитаниях; широко распространенный голарктический арктоальпийский вид **R. milvina** (Wahlenb.) Th. Fr.
- Споры *Physcia*-типа, никогда не бывают перетянуты; на лишайниках родов *Aspicilia* и *Rhizocarpon*, обитающих на кремнийсодержащих горных породах; голарктический арктоальпийский вид **R. parasitica** H. Mayrh. et Poelt.

II. Таллом с вегетативными пропагулами; на мхах, почве, растительных остатках, коре или древесине

1. Таллом образован коралловидными изидиями; на мхах или на коре старых дубов; мультирегиональный океанический вид, в России найден на Кавказе **R. isidioides** (Borrer) H. Olivier.
— Таллом бластидиозный или соредиозный 2.
2. Эпигимений сероватых оттенков, от *C* и *N* становится фиолетовым 3.
— Эпигимений коричневатых оттенков, от *C* и *N* не изменяется в окраске 4.
3. Споры *Tunicata*-типа, орнаментированные; конидии 5–7 мкм дл.; на грубой коре оснований стволов деревьев лиственных пород, реже на почве; европейский неморальный вид; в России найден на черноморском побережье Кавказа
..... **R. pityrea** Ropin et H. Mayrh.
— Споры *Mischoblastia*-типа, гладкие; конидии 8–10 мкм дл.; на грубой коре оснований стволов деревьев, редко на древесине; голарктический бореально-неморальный вид; в России найден в Республике Коми и в Тюменской обл. **R. colobina** (Ach.) Th. Fr.
4. Таллом и эпигимений от *K* становятся красно-фиолетовыми; на коре, реже на древесине; мультирегиональный субтропический вид; в России найден на юге Дальнего Востока
..... **R. colobinoides** (Nyl.) Zahlbr.
— Таллом от *K* не изменяется в окраске или желтеет; эпигимений от *K* не изменяется в окраске 5.
5. Таллом от *P* становится оранжево-красным 6.
— Таллом от *P* не изменяется в окраске 8.
6. Таллом с рассеянными соралиями, которые никогда не образуют сплошную соредиозную массу; на коре деревьев лиственных пород или на обитающих на них мхах и лишайниках во влажных

- местообитаниях; голарктический бореально-неморальный вид...
..... **R. efflorescens** Malme.
- Таллом с бластидиями, которые покрывают всю поверхность таллома сплошной коркой 7.
7. Бластидии мелкие, сливаясь образуют лепрозную корку; на древесине, реже на гладкой коре; эндемик Западной Сибири.....
..... **R. granulans** Vain.
- Бластидии крупные, сливаясь, образуют зернисто-изидиозную корку; на старой древесине; редкий европейско-сибирский горнотаежный вид; в России найден в Тюменской обл.
..... **R. excrescens** Vain.
8. Таллом от *K* желтеет 9.
- Таллом от *K* не изменяется в окраске 10.
9. Ареолы 0.2–0.5 мм шир.; соралии краевые, губовидные, иногда образуют сплошную соредиозную массу; споры *Physcia*-типа; на коре старых деревьев в открытых местообитаниях; европейско-американский бореальный вид **R. degeliana** Coppins.
- Ареолы 0.1–0.2 мм шир.; соралии рассеянные, никогда не образуют сплошную соредиозную массу; споры *Pachysporaria*-типа; на гладкой коре лиственных пород деревьев во влажных местообитаниях; европейско-американский бореально-неморальный вид; в России найден на Южном Урале **R. griseosoralifera** Coppins.
10. Соралии желтоватые, от *KC* становятся оранжевыми или не изменяются в окраске 11.
- Соралии образуются из распадающихся бластидий, не бывают желтоватыми, от *KC* не изменяются в окраске 12.
11. Таллом желтоватый, быстро распадается на сплошную соредиозную массу, от *KC* становится оранжевым; на коре деревьев, мхах, реже на древесине в открытых местообитаниях; редкий европейский бореальный вид; на территории России найден в Республике Коми **R. flavosoralifera** Tønsberg.
- Таллом сероватый с рассеянными соралиями, от *KC* не изменяется в окраске; на коре деревьев лиственных пород в переувлажненных местообитаниях; европейско-североамериканский арктоальпийский вид; в России найден на Северном Урале
..... **R. sheardii** Tønsberg.
12. Ареолы коричневатые; бластидии коралловидные; споры 13–18 × 6–9 мкм; редкий европейский арктоальпийский вид; в России мо-

- жет быть найден на Кольском п-ове (на коре ольхи), на Кавказе (на коре рододендронов) ***R. malangica** (Norman) Arnold.
- Ареолы сероватые; бластидии удлинённые; споры $19-31 \times 10-15$ мкм; на коре деревьев лиственных пород во влажных местообитаниях по берегам морей; европейско-американский океанический вид; может быть найден на северо-западе России и на Дальнем Востоке ***R. disjuncta** Sheard et Tønsberg.

III. На мхах, почве, растительных остатках

1. Сердцевина окрашенная, от *K* становится красно-фиолетовой 2.
- Сердцевина белая, от *K* желтеет или не изменяется в окраске 3.
2. Сердцевина желто-коричневая; апотеции лецидеевые; споры $17-21 \times 9-11$ мкм; на отмерших мхах; эндемик Финляндии; может быть найден на северо-западе России ***R. muscicola** H. Magn.
- Сердцевина оранжевая или желтая, апотеции леканоровые; споры $(20)25-30(34) \times 9-15$ мкм; на мхах и растительных остатках; голарктический арктоальпийский вид **R. mniaraea** var. **cinnamomea** Th. Fr.
3. Таллом трещиновато-ареолированный; споры *Bicincta*-типа, с более темными полосами вокруг каждой клетки; на известковой почве; биполярный арктический вид; может быть найден в российской Арктике, на Кольском п-ове ***R. endophragmia** I. M. Lamb.
- Таллом неясный, мелкозернистый, бородавчатый до морщинистого, не бывает трещиновато-ареолированным; споры без более темных полос 4.
4. Гипотеций высокий, не менее 150 мкм выс. 5.
- Гипотеций низкий, не более 60 мкм выс. 6.
5. Таллом беловатый, от *K* желтеет; на мхах и растительных остатках; голарктический арктоальпийский вид **R. mniaraea** var. **mniaraeiza** (Nyl.) H. Magn.
- Таллом более темный, от *K* не изменяется в окраске; на мхах и растительных остатках; голарктический арктоальпийский вид ... **R. mniaraea** (Ach.) Körb. var. **mniaraea**.
6. Зрелые споры с удлинёнными, бесцветными кончиками; на различных субстратах в засушливых местообитаниях; голарктический аридный вид **R. terrestris** Tomin.

- Споры без удлинённых, бесцветных кончиков; широко распространённые в арктических, таежных и горных регионах виды .. 7.
- 7. Коровой слой слоевищного края апотециев от *I* синеет 8.
- Коровой слой от *I* не изменяется в окраске 9.
- 8. Коровой слой слоевищного края апотециев хорошо развит, толстый; споры 20–34 × 9–14 мкм, на мхах и растительных остатках; голарктический вид
..... **R. turfacea** (Wahlenb.) Körb. var. **turfacea**.
- Коровой слой неясный; 17–20(23) × 7–11 мкм; на растительных остатках; голарктический вид **R. archaea** (Ach.) Arnold.
- 9. Сердцевина с кристаллами оксалата; апотеции с налетом; споры 24–35 × 8–13 мкм; на мхах и растительных остатках, реже на почве; голарктический вид **R. roscida** (Sommerf.) Arnold.
- Кристаллы оксалата в сердцевине отсутствуют; апотеции без налета; споры 15–25 × 6–10 мкм; на мхах и растительных остатках, реже на почве; мультирегиональный вид
..... **R. olivaceobrunnea** C. W. Dodge et G. E. Baker.

IV. На коре или древесине

- 1. Споры по 16 в сумке 2.
- Споры по 8 в сумке 3.
- 2. Слоевищный край апотециев от *I* не изменяется в окраске; гимений 80–110 мкм выс.; споры *Physcia*-типа; на гладкой коре деревьев лиственных пород; голарктический бореально-неморальный вид **R. polyspora** Th. Fr.
- Слоевищный край апотециев от *I* синеет; гимений 60–80 мкм выс.; споры *Dirinaria*-типа; на гладкой коре стволов и ветвей деревьев лиственных пород; европейский монтанный вид; в России может быть найден на Кавказе
..... ***R. polysporoides** Giralt et H. Mayrh.
- 3. Таллом от *K*, *C* и *P* становится фиолетовым; на можжевельнике; средиземноморский вид; в России может быть найден на черноморском побережье Кавказа ***R. mayrhoferi** A. Crespo.
- Таллом от *C* и *P* не изменяется в окраске, от *K* желтеет или не изменяется в окраске 4.
- 4. Таллом от *K* желтеет 5.
- Таллом от *K* не изменяется в окраске 8.

5. Молодые апотеции с налетом; эпигимений от *P* становится оранжевым; споры *Dirinaria*-типа, с заметным в *K* утолщением вокруг перегородки; на мелких веточках деревьев и кустарников по берегам морей; средиземноморский вид; в России может быть найден на черноморском побережье Кавказа ***R. pruinella** Bagl.
 — Апотеции без налета; эпигимений от *P* не изменяется в окраске; споры *Milvina*- или *Physcia*-типов, без утолщения вокруг перегородки 6.
6. Зрелые споры перетянуты посередине, *Milvina*-типа; на гладкой коре ветвей деревьев лиственных пород; эндемик Западной Сибири **R. sophodioides** H. Magn.
 — Споры не перетянуты посередине, *Physcia*-типа 7.
7. Слоевищный край апотециев постоянный, от *I* синеет; споры (18)20–23(27) × 8–10(12) мкм; на гладкой коре молодых веточек деревьев; мультирегиональный монтанный вид; в России может быть найден в горных районах Южной Сибири, на Кавказе
 ***R. capensis** Hampe.
 — Слоевищный край быстро исчезает, от *I* не изменяется в окраске; споры (13)15–17(20) × 6–9 мкм; на грубой коре старых деревьев лиственных, реже хвойных пород, редко на древесине; широко распространенный мультирегиональный бореально-неморальный вид **R. exigua** (Ach.) Gray.
8. Споры больше 20 мкм дл. 9.
 — Споры меньше 20 мкм дл. 15.
9. Гипотеций больше 60 мкм выс. 10.
 — Гипотеций меньше 60 мкм выс. 11.
10. Гипотеций 60–150 мкм выс.; на стволах деревьев; мультирегиональный вид **R. teichophila** (Nyl.) Arnold.
 — Гипотеций 150–200 мкм выс.; на древесине; голарктический арктоальпийский вид **R. mniaraea** (Ach.) Körb. var. **mniaraea**.
11. Зрелые споры с удлинёнными, бесцветными кончиками; на древесине в засушливых местообитаниях; голарктический аридный вид **R. terrestris** Tomin.
 — Споры без удлинённых, бесцветных кончиков 12.
12. Коровой слой слоевищного края апотециев от *I* синеет; бореальные виды 13.
 — Коровой слой от *I* не изменяется в окраске; широко распространенные в арктических, таежных и горных регионах виды 14.

13. Таллом бородавчатый до ареолированного, беловато-серый; на коре старых деревьев лиственных пород, на можжевельнике; европейско-азиатский вид
 **R. turfacea** var. **cinereovirens** (Vain.) H. Mayrh.
- Таллом неясный или исчезающий, светло-коричневый; на древесине, редко на коре старых деревьев (в основном, на иве, реже на сосне или можжевельнике); европейско-сибирский вид
 **R. turfacea** var. **ecrustacea** (Vain.) H. Olivier.
14. Сердцевина с кристаллами оксалата; апотеции с налетом; споры 24–35 × 8–13 мкм; на древесине; голарктический вид
 **R. roscida** (Sommerf.) Arnold.
- Кристаллы оксалата в сердцевине отсутствуют; апотеции без налета; споры 15–25 × 6–10 мкм; на старой древесине; мультирегиональный вид
 **R. olivaceobrunnea** C. W. Dodge et G. E. Baker.
15. Споры слегка изогнутые; на гладкой коре деревьев лиственных пород, редко на древесине; широко распространенный на равнинах мультирегиональный вид **R. pyrina** (Ach.) Arnold.
- Споры прямые 16.
16. Споры *Dirinaria*-типа, с заметным в *K* утолщением вокруг перегородки 17.
- Споры другого типа, утолщение вокруг перегородки отсутствует 18.
19. Апотеции 0.3–0.6 мм в диам., скученные до срастающихся; на коре и древесине; мультирегиональный бореально-неморальный вид **R. gennarii** Bagl.
- Апотеции 0.2–0.4 мм в диам., рассеянные; на коре деревьев лиственных пород; голарктический бореальный вид
 **R. metaboliza** Vain.
18. Зрелые споры перетянуты посередине, *Milvina*-типа; на гладкой коре ветвей деревьев лиственных пород; широко распространенный голарктический вид **R. sophodes** (Ach.) A. Massal.
- Споры не перетянуты посередине, *Physconia*- или *Physcia*-типов 19.
19. Споры *Physconia*-типа 20.
- Споры *Physcia*-типа 22.
20. Споры больше 17 мкм дл.; на древесине, реже на коре оснований стволов и пней деревьев лиственных пород, деревянных заборах,

- реже на ветвях; широко распространенный в арктических, таежных и горных регионах голарктический вид **R. archaea** (Ach.) Arnold.
- Споры меньше 17 мкм дл. 21.
21. Слоевищный край апотециев толстый, от *I* синеет; на мелких веточках деревьев хвойных пород и рододендронов; европейский монтанный вид; в России может быть найден на Кавказе ***R. orculata** Poelt et M. Steiner.
- Слоевищный край тонкий, от *I* не изменяется в окраске; на коре деревьев; голарктический бореальный вид, в России найден в Красноярском крае **R. convexula** H. Magn.
22. Коровой слой слоевищного края апотециев тонкий или неясный; гипотеций меньше 50 мкм выс.; широко распространенные в арктических, таежных и горных регионах виды 23.
- Коровой слой хорошо развит, толстый; гипотеций больше 50 мкм выс. 24.
23. На старой древесине; мультирегиональный вид **R. olivaceobrunnea** C. W. Dodge et G. E. Baker.
- На гладкой коре веточек деревьев мелколиственных, реже хвойных пород; голарктический вид **R. septentrionalis** Malme.
24. Молодые споры орнаментированные; торус плохо развит или отсутствует; на гладкой коре деревьев лиственных пород в открытых местообитаниях; европейский монтанный вид; в России может быть найден на Кавказе .. ***R. albana** (A. Massal.) A. Massal.
- Молодые споры гладкие; торус хорошо развит 25.
25. Апотеции перетянутые у основания; слоевищный край от *I* синеет; на коре и древесине; бореальный вид; эндемик Сибири и Монголии **R. sibirica** H. Magn.
- Апотеции погруженные до сидячих; слоевищный край от *I* не изменяется в окраске 26.
26. Эпигимений красновато-коричневый; на гладкой коре деревьев лиственных пород, редко на можжевельнике или древесине; голарктический аркто-бореальный вид **R. laevigata** (Ach.) Malme.
- Эпигимений желтовато-коричневый; на гладкой коре молодых веточек деревьев лиственных пород; европейский монтанный вид; в России может быть найден на Кавказе ***R. plana** H. Magn.

V. На кальцийсодержащих горных породах

1. Зрелые споры с тонкими стенками, оливковые до светло-коричневых [**Rinodinella** H. Mayrh. et Poelt].
- Зрелые споры с утолщенными стенками, темно-коричневые 2.
2. Эпигимений голубовато-серый или оливково-зеленый, от *K* становится фиолетовым 3.
- Эпигимений коричневый, от *K* не изменяется в окраске 4.
3. Таллом тонкий; апотеции до 0.5 мм в диам.; эпигимений оливково-зеленый, от *K* становится фиолетовым; азиатский аридный вид; может быть найден в соответствующих условиях на юге России ***R. subnigra** H. Magn.
- Таллом толстый; апотеции (0.3)0.5–1.0 мм в диам.; эпигимений голубовато-серый, от *K* и *N* становится розово-фиолетовым; голарктический аридный вид; может быть найден в соответствующих условиях на юге России ***R. zwackhiana** (Kremp.) Korb.
4. Споры *Tunicata*-типа, окруженные толстым наружным слоем .. 5.
- Споры другого типа 6.
5. Таллом эндолитный или неясный; слоевищный край апотециев тонкий, быстро исчезает; гимений инсперсный, с многочисленными масляными каплями; средиземноморский вид; в России может быть найден на черноморском побережье Кавказа
..... ***R. tunicata** H. Mayrh. et Poelt.
- Таллом толстый, трещиновато-ареолированный; апотеции с толстым слоевищным краем; гимений без масляных капель; в открытых, солнечных местообитаниях; голарктический аридный вид .
..... **R. calcarea** (Arnold) Arnold.
6. Споры *Bischoffii*-типа, с более темной полосой вокруг перегородки 7.
- Споры другого типа 10.
7. Гимений инсперсный, с многочисленными масляными каплями 8.
- Гимений без масляных капель 9.
8. Апотеции сидячие, перетянутые у основания; споры с хорошо выраженной темной полосой; широко распространенный мульти-региональный вид **R. bischoffii** (Hepp) A. Massal.
- Апотеции погруженные до сидячих, не бывают перетянутыми у основания; споры с плохо выраженной темной полосой; доволь-

- но редкий голарктический арктоальпийский вид
 **R. calcigena** (Th. Fr.) Lyng.
9. Таллом эндолитный или неясный; апотеции без слоевищного края, погруженные в углубления субстрата; на горизонтальных поверхностях или пологих склонах в открытых местообитаниях; мультирегиональный неморальный вид
 **R. immersa** (Körb.) Zahlbr.
- Таллом хорошо развит, трещиновато-ареолированный; апотеции с развитым слоевищным краем, сидячие; на горизонтальных поверхностях или пологих склонах в открытых местообитаниях; голарктический аридный вид; на территории России найден в Волгоградской обл. **R. guzzinii** Jatta.
10. Споры *Bicincta*-типа, с более темными полосами вокруг каждой клетки 11.
- Споры другого типа 18.
11. Гимений инсперсный, с многочисленными масляными каплями; споры с плохо выраженными темными полосами; голарктический монтанный вид; в России может быть найден в горных районах Южной Сибири, на Кавказе ***R. castanomela** (Nyl.) Arnold.
- Гимений без масляных капель; споры с хорошо выраженными темными полосами 12.
12. Таллом эндолитный или плохо развит; апотеции полупогруженные в углубления субстрата; слоевищный край отсутствует или плохо развит 13.
- Таллом хорошо развит; апотеции погруженные в таллом до сидячих; слоевищный край хорошо развит 14.
13. Споры 10–16 × 7–11 мкм; мультирегиональный монтанный вид; в России может быть найден в горных районах Южной Сибири, на Кавказе ***R. luridata** (Körb.) H. Mayrh., Scheid. et Sheard.
- Споры 15–21 × 11–14 мкм; субсредиземноморский вид; в России может быть найден на черноморском побережье Кавказа
 ***R. cretica** H. Mayrh.
14. Диск апотециев с налетом 15.
- Диск без налета 16.
15. Таллом толстый, по краю с лопастями, беловатый, с толстым белым налетом; споры 17–22 × 10–13 мкм; европейско-азиатский аридный вид; может быть найден в соответствующих условиях на юге России ***R. straussii** J. Steiner.

- Таллом тонкий, без краевых лопастей, сероватый, охристый до коричневатого, без налета; споры 10–16 × 7–11 мкм; мультирегиональный монтанный вид; в России может быть найден в горных районах Южной Сибири, на Кавказе
..... ***R. luridata** (Körb.) H. Mayrh., Scheid. et Sheard.
- 16. Диск апотециев сильно выпуклый до полусферического, у крупных апотециев часто растрескивающийся; на известняках и базальтах; биполярный арктический вид; может быть найден в российской Арктике, на Кольском п-ове
..... ***R. endophragmia** I. M. Lamb.
- Диск апотециев вогнутый, плоский, иногда слабо выпуклый ... 17.
- 17. Апотеции погруженные или незначительно возвышающиеся над уровнем таллома; диск морщинистый; слоевищный край постоянный; на горизонтальных поверхностях в открытых местообитаниях, голарктический неморальный вид
..... **R. lecanorina** (A. Massal.) A. Massal.
- Апотеции сидячие; диск гладкий; слоевищный край быстро исчезает; на кальцийсодержащих песчаниках; азиатский аридный вид; может быть найден в соответствующих условиях на юге России ***R. русносагра** H. Magn.
- 18. Споры с хорошо заметным в К утолщением вокруг перегородки 19.
- Споры без утолщения вокруг перегородки 20.
- 19. Апотеции 0.3–0.6 мм в диам.; споры *Dirinaria*-типа, 11–16(18) × 6–9(11) мкм; на кальцийсодержащих горных породах, бетоне; мультирегиональный бореально-неморальный вид
..... **R. gennarii** Bagl.
- Апотеции 0.7–1.2 мм в диам.; споры переходного от *Mischoblastia*- до *Pachysporaria*-типа, (18)20–28(32) × 10–15(19) мкм; на кальцийсодержащих горных породах, кирпичах, бетоне, монументах; мультирегиональный вид **R. teichophila** (Nyl.) Arnold.
- 20. Гимений инсперсный, с многочисленными масляными каплями 21.
- Гимений без масляных капель 23.
- 21. Таллом светлый, беловатый; апотеции до 0.5 мм в диам., сидячие; аридный вид; эндемик Астраханской обл. (гора Богдо)
..... **R. tominii** H. Mayrh.

- Таллом темный, серый до темно-коричневого; апотеции 0.6–1 мм в диам., погруженные до сидячих 22.
- 22. Таллом ареолированный до чешуйчатого, темно-коричневый; апотеции по 1 на ареоле; споры с плохо выраженными темными полосами вокруг каждой клетки; голарктический монтанный вид; в России может быть найден в горных районах Южной Сибири, на Кавказе ***R. castanomela** (Nyl.) Arnold.
- Таллом исчезающий до ареолированного, серый до коричневого; апотеции по 1–3 на ареоле; споры с плохо выраженной темной полосой вокруг перегородки; редкий голарктический арктоальпийский вид **R. calcigena** (Th. Fr.) Lynge.
- 23. Апотеции псевдолеканоровые, с хорошо развитым толстым собственным краем; субсредиземноморский вид; в России может быть найден на Кавказе ***R. dubyana** (Hepp) J. Steiner.
- Апотеции леканоровые; собственный край не развивается 24.
- 24. Апотеции погруженные; азиатский аридный вид; может быть найден в соответствующих условиях на юге России ***R. subnigra** H. Magn.
- Апотеции сидячие или перетянутые у основания 25.
- 25. Слоевищный край апотециев от *I* синее; гипотеций меньше 50 мкм выс.; споры больше 20 мкм дл.; широко распространенный в арктических, таежных и горных регионах голарктический лишайник **R. turfacea** (Wahlenb.) Korb. var. **turfacea**.
- Слоевищный край от *I* не изменяется; гипотеций больше 50 мкм выс.; споры обычно меньше 20 мкм дл. 26.
- 26. Споры 11–16(18) × 6–9(11) мкм; перегородка образуется после утолщения клеточных стенок; на кальцийсодержащих горных породах, бетоне; мультирегиональный бореально-неморальный вид **R. gennarii** Bagl.
- Споры 17–20(23) × 10–14 мкм; перегородка образуется до начала утолщения клеточных стенок; на горизонтальных поверхностях или пологих склонах в открытых местообитаниях; голарктический аридный вид; на территории России найден в Волгоградской обл. **R. guzzinii** Jatta.

VI. На кремнийсодержащих горных породах

- 1. Таллом соредиозный или изидиозный 2.
- Соредии или изидии не развиваются 3.

2. Таллом соредиозный, от *K* желтеет, от *C* краснеет; обычно на булыжниках или на галечнике во влажных, затененных местообитаниях по берегам морей; голарктический океанический вид ***R. aspersa** (Borrer) J. R. Laundon.
- Таллом бородавчато-изидиозный, от *K* и *C* не изменяется в окраске; европейско-сибирский арктический вид; по берегам северных морей, обычно на птичьих базарах **R. balanina** (Wahlenb.) Vain.
3. Таллом, слоевищный край апотециев и эпигимений от *C* краснеют 4.
- Таллом, слоевищный край и эпигимений от *C* не изменяются в окраске 5.
4. Таллом и слоевищный край от *K* желтеют; споры *Pachysporaria*-типа; обычно на граните по берегам морей; европейско-североафриканский вид; на территории России найден в Ленинградской обл. **R. atrocineria** (Hook.) Körb.
- Таллом и слоевищный край от *K* не изменяются в окраске; споры *Physconia*- или *Milvina*-типа; субсредиземноморский вид; в России может быть найден на черноморском побережье Кавказа **R. luridescens** (Anzi) Arnold.
5. Таллом и слоевищный край от *K* желтеют 6.
- Таллом и слоевищный край от *K* не изменяются в окраске 10.
6. Споры *Physcia*- или *Physconia*-типов 7.
- Споры *Mischoblastia*-типа 8.
7. Апотеции 0.5–1.5 мм в диам.; слоевищный край апотециев постоянный; споры (16)18–23(27) × 7–10(13) мкм; на вертикальных поверхностях в открытых местообитаниях; мультирегиональный бореально-неморальный вид **R. confragosa** (Ach.) Körb.
- Апотеции 0.1–0.3 мм в диам.; слоевищный край быстро исчезает; споры (10)12–16(18) × 6–9 мкм; на вертикальных поверхностях в открытых местообитаниях; мультирегиональный неморальный вид **R. occulta** (Körb.) Sheard.
8. Эпигимений коричневый, от *N* не изменяется в окраске; европейский неморальный вид ***R. vezdae** H. Mayrh.
- Эпигимений зеленовато-черный, от *N* приобретает красноватый оттенок 9.
9. Слоевищный край апотециев быстро исчезает; споры (17)19–23(26) × 9–12(15) мкм; во влажных местообитаниях на равнинах;

- мультирегиональный неморальный вид
..... **R. oxydata** (A. Massal.) A. Massal.
- Слоевищный край постоянный; споры (14)16–19(23) × 7–10(12) мкм; субсредиземноморский вид; в России может быть найден на Кавказе ***R. trachytica** (A. Massal.) Bagl. et Carestia.
10. Апотеции лецидеевые или псевдолеканоровые 11.
- Апотеции леканоровые 12.
11. Апотеции лецидеевые, иногда становятся псевдолеканоровыми, (0.3)0.5–1.0 мм в диам.; споры *Milvina*-типа; на южных склонах гор и возвышенностей; голарктический монтанный вид; на территории России может быть найден в горных районах Южной Сибири и на Кавказе
..... **R. rinodinoides** (Anzi) H. Mayrh. et Scheid.
- Апотеции леканоровые, быстро становятся псевдолеканоровыми, 0.3–0.5 мм в диам.; споры переходного от *Physcia*- к *Physconia*-типа; на отвесных скалах, обрывах и валунах в затененных местообитаниях; мультирегиональный бореальный вид
..... **R. interpolata** (Stirt.) Sheard.
12. Споры *Bicincta*-типа, с более темными полосами вокруг каждой клетки; на базальтах; биполярный арктический вид; может быть найден в российской Арктике, на Кольском п-ове
..... ***R. endophragmia** I. M. Lamb.
- Споры другого типа, без темных полос вокруг каждой клетки ...
..... 13.
13. Споры *Mischoblastia*-типа 14.
- Споры другого типа 15.
14. Апотеции 0.7–1.2 мм в диам.; слоевищный край апотециев от *I* синее; споры орнаментированные, с заметным в *K* утолщением вокруг перегородки; на кремнийсодержащих горных породах, кирпичах, бетоне, монументах; мультирегиональный вид
..... **R. teichophila** (Nyl.) Arnold.
- Апотеции 0.4–0.8 мм в диам.; слоевищный край от *I* не изменяется в окраске; споры гладкие, не утолщены по перегородке; в условиях периодического затопления в ручьях, по берегам озер; европейский вид ***R. fimbriata** Korb.
15. Споры *Milvina*-типа 16.
- Споры другого типа 17.

16. Таллом темно-серый до темно-коричневого; апотеции до 1 мм в диам., сидячие; споры часто перетянуты по перегородке; на горизонтальных поверхностях или на пологих склонах в открытых местообитаниях; широко распространенный голарктический арктоальпийский вид **R. milvina** (Wahlenb.) Th. Fr.
- Таллом беловатый до серого; апотеции до 0.3 мм в диам., погруженные; споры не перетянуты по перегородке; австрало-азиатский субтропический вид; в России может быть найден на юге Дальнего Востока ***R. kozukensis** (Vain.) Zahlbr.
17. Споры *Physcia*- или *Physconia*-типов 18.
- Споры *Pachysporaria*-типа 19.
18. Апотеции 0.3–0.5 мм в диам.; слоевищный край апотециев со временем исчезает; споры с плохо развитым торусом; на отвесных скалах, обрывах и валунах в затененных местообитаниях; мультирегиональный бореальный вид **R. interpolata** (Stirt.) Sheard.
- Апотеции 0.5–1.0 мм в диам.; слоевищный край постоянный; торус хорошо развит; во влажных, затененных местообитаниях (водопасы, пороги, ущелья, берега рек и озер); голарктический бореальный вид **R. tephrae** (Nyl.) Here.
19. Таллом тонкий, беловатый до серого; апотеции до 0.3 мм в диам.; австрало-азиатский субтропический вид; в России может быть найден на юге Дальнего Востока ***R. kozukensis** (Vain.) Zahlbr.
- Таллом обычно толстый, темно-серый, серо-коричневый, красновато-коричневый до темно-коричневого; апотеции обычно больше 0.5 мм в диам. 20.
20. Слоевищный край апотециев от I синеет; споры с заметным в К утолщением вокруг перегородки; на кремнистых горных породах, кирпичах, бетоне, монументах; мультирегиональный вид **R. teichophila** (Nyl.) Arnold.
- Слоевищный край от I не изменяется в окраске; споры не утолщены по перегородке 21.
21. Апотеции больше 1 мм в диам.; редкий арктоальпийский вид; европейский арктоальпийский вид; в России найден на Новой Земле **R. arnoldii** H. Mayrh. et Poelt.
- Апотеции меньше 1 мм в диам. 22.
22. Диск апотециев вогнутый до плоского; споры часто перетянуты по перегородке; на горизонтальных поверхностях или на пологих

склонах в открытых местообитаниях; широко распространенный
голарктический арктоальпийский вид

..... **R. milvina** (Wahlenb.) Th. Fr.

— Диск апотециев плоский до выпуклого; споры не перетянуты по
перегородке; во влажных, затененных местообитаниях (водопады,
пороги, ущелья, берега рек и озер); голарктический бореальный
вид **R. tephraspis** (Nyl.) Here.

Работа выполнена при финансовой поддержке ГНТП «Биоразно-
образии».

Литература

Mayrhofer H. Die saxicolen Arten der Flechtengattungen Rinodina und
Rinodinella in der Alten Welt // J. Hattori Bot. Lab. 1984. N 55. P. 327–493. —
Poelt J., Mayrhofer H. Studien über Ascosporen-Typen der Flechtengattung
Rinodina // Beih. Sydowia. 1979. Bd 8. S. 312–331.

Ю. В. Котлов

Yu. V. Kotlov

О ПРАВИЛЬНЫХ НАЗВАНИЯХ ДВУХ ВИДОВ ЛИШАЙНИКОВ СЕМ. CATILLARIACEAE

ON THE CORRECT NAMES OF TWO SPECIES OF LICHEN FAMILY CATILLARIACEAE

Ботанический институт им В. Л. Комарова РАН
Лаборатория лишенологии и бриологии
197376, Санкт-Петербург, ул. Профессора Попова, д. 2
yurikotlov@yandex.ru

Во время работы в гербарии лишайников Венгерского музея ес-
тественной истории (ВР) нами был обнаружен типовой материал ли-
хенизированного аскомицета *Catillaria servitii* Szatala, описанного в
1943 г. с о-ва Родос (Греция). При изучении хранящегося в ВР изо-
типа было установлено, что образец абсолютно идентичен типовому
материалу *C. praedicta* Tretiach et Hafellner, описанного в 1998 г. с
о-ва Сардиния (Италия). Имеющиеся небольшие морфологические и

анатомические отличия типовых образцов вполне укладываются в границы обычной вариабельности видов рода *Catillaria*.

Catillaria servitii Szatala, 1943, Denkschr. Akad. Wiss. Wien, Math.-Naturw. Cl. 105 : 29.

Т и п : ГРЕЦИЯ, Southern Aegean, Rhodos, Mt. Profeta, ca. 700 m, supra corticem *Pini brutiae*, [без даты], К. Н. Rechinger (W — holotypus, не изучен; BP 34019 — isotypus).

= *Catillaria praedicta* Tretiach et Hafellner, 1998, Lichenologist 30(3): 222.

Т и п : ИТАЛИЯ, Sardegna, Provinz Cagliari, Stranddünen, с. 2 km S Portixeddu, с. 5–15 m, Dünenvegetation, Macchie, aufgeforsteter *Pinus*-Wald, 02.05.1986, Н. Mayrhofer [Poelt, Pl. Graec. Lich. № 461] (M — holotypus, не изучен; BM, H, LE L110, S, UPS L-29780 — isotypi).

Таллом хорошо развит, налипной, гладкий или зернистый до трещиновато-ареолированного. Ареолы серо-коричневые до темно-коричневых, иногда с оливковым оттенком. Фикобионт — протококковые водоросли; клетки (5)10–12(17) мкм в диам.

Апотеции многочисленные, лецидеевые, 0.2–0.4 мм в диам. Диск плоский, черный, при увлажнении становится темно-коричневым. Собственный край постоянный, черный, несколько превышающий уровень диска. Эксципул хорошо развит, толстый, из радиально ориентированных гиф, снаружи темно-коричневый, внутри светлый. Гимений до 50–60 мкм выс, бесцветный. Гипотеций бесцветный. Парافизы простые или в верхней части слабо разветвленные; верхушки утолщенные до 5 мкм шир., с темно-коричневыми шапочками. Сумки булабовидные, *Catillaria*-типа, до 40 мкм выс. Споры по (16)24–32(48) в сумке, 2-клеточные, бесцветные, эллипсоидные до узко-веретеновидных, (4.5)6–7(9) × (2)2.5–3(3.5) мкм.

Пикнидии обычно развиваются, многочисленные, полупогруженные в таллом, 100–150 мкм в диам., с коричневыми стенками. Конидии овальные, 2.5–3 × 1.5 мкм.

Таллом от *K*, *C*, *KC*, *P* и *I* не изменяется в окраске. Лишайниковые вещества не обнаружены.

Catillaria servitii — типично средиземноморский лишайник, произрастающий на коре лиственных, реже хвойных пород деревьев во влажных прибрежных местообитаниях. От близкого *C. mediterranea* Hafellner отличается размером апотециев, а также размером и количеством спор в сумке. Более подробно экология и распространение

вида, а также его отличия от *C. mediterranea* обсуждаются в работе М. Tretiach, J. Hafellner (1998).

Эксикаты. Poelt, Pl. Graec. Lich. № 461 (как *Catillaria mediterranea*).

Изученные образцы. Греция: Attika, auf *Abies cephalonica* am Parnis bei Ayia Trias, alt. 1100–1200 m, auf *Anaptychia ciliaris*, 10.04.1971, P. Döbbeler (BM, UPS L-102407); Crete, Rethimno, roadside olive grove c. 6 km NW of Apostoli, alt. 300 m, 35°17' N, 24°36' E, on trunk of *Platanus*, 30.03.1993, A. Nordin 3079 (UPS L-27681).

Испания: Baleares, Mallorca, Cabo de Salinas, at the lighthouse, on branches of *Pinus halepensis*, sheltered side of stands at the shore, 1975, L. Tibell 6008 (UPS).

Хорватия: Insula Arbe Dalmatiae, ad corticem *Phillyreae mediae* in formatione «Macchia» dict. vallis Cifnata, alt. ca. 10 m s. m., solo calcarea, 30.06.1926, J. B. Kümmerle (BP 7145).

В 1874 г. В. Нюландер (Nylander, 1874) обнародовал название нового таксона *Lecanora elaeiza* Nyl. Типовой материал был прислан ему Х. Ремом, который в свою очередь получил его от коллектора Х. Лойки, собравшего этот вид в 1872 г. в Трансильвании. Х. Рем предложил для этого таксона название *Biatorina elaeina*, однако В. Нюландер отнес его к роду *Lecanora* и, чтобы не создавать омонима уже существующего названия *Lecanora elaeina* Wahlenb. ex Ach., обнародовал название *L. elaeiza*, отметив в примечании, что «*Lecanora elaeiza* Nyl. est *Biatorina elaeina* Rehm, nomen mutandum ob aliam speciem lecanorinam dictam *elaeinam*» (Nylander, 1874 : 308). В свою очередь Лойка также описал этот вид, но уже под названием, предложенным Ремом (*Biatorina elaeina* Lojka).¹ Работа Лойки [1874 (1876)] должна была увидеть свет в 1873 г. (что и отражено на титульной странице издания и колонтитулах страниц). В действительности в составе тома она вышла из печати только в 1876 г. Долгое время этот год и считался датой эффективного обнародования названия (Zahlbruckner, 1927 : 37). Но, как нам удалось установить, статья также была опубликована в виде препринта в 1874 г. Таким образом, датой эффективного обнародования названия *Biatorina elaeina* в соответствии со ст. 31.2 МКБН (Международный кодекс..., 2001) следует считать 1874 г.

¹ При печати эпитет был набран как «*elacina*», что несомненно является типографской ошибкой, так как в своих более поздних публикациях Лойка употреблял эпитет «*elaeina*».

В своей монографии Х. Килиас (Kilias, 1981) свел название *Biatorina elaeina* в синонимы *Catillaria lenticularis* (Ach.) Th. Fr. Кроме того, он указал, что это название является незаконным, так как при его обнародовании Лойка якобы привел в качестве синонима *Biatorina diaphana* (Nyl.) Körb. Мы не можем согласиться с этим утверждением Килиаса потому, что Лойка совершенно не подразумевал включение типа *B. diaphana*, а его фраза «syn. *Biatorina diaphana* (Kbr) Lojka l. c. p. 98» [Lojka, 1874 (1876) : 53] является ссылкой на неправильно примененное провизорное название, под которым вид фигурировал в его опубликованной годом раньше работе и, соответственно, на место сбора образцов: «*Biatorina diaphana* Krb ? mészszi klán a Dubova és Plavisevistye közötti szilvász kertoen» [Lojka, 1873 (1875) : 98]. Таким образом, в данном случае неприменима ст. 52 МКБН (Международный кодекс..., 2001), на которую ссылается Килиас (Kilias, 1981 : 337), а название *B. elaeina* при обнародовании было законным. В своей монографии М. Майрхофер (Mayrhofer, 1987) совершенно справедливо отнесла рассматриваемый таксон к роду *Halecania*. При этом она, согласившись с мнением Килиаса, что *Biatorina elaeina* — незаконное название, а датой его обнародования является 1876 г., опубликовала комбинацию *Halecania elaeiza* (Nyl.) M. Mayrhofer. Принимая во внимание все вышеизложенное, а также то, что приоритет какого-либо из названий, предложенных Нюландером и Лойкой, достоверно установить не представляется возможным, *Halecania elaeiza* может считаться правильным названием данного вида.

***Halecania elaeiza* (Rehm ex Nyl.) M. Mayrhofer, 1987, Herzogia, 7 (3+4) : 395.**

= *Lecanora elaeiza* Rehm ex Nyl., 1874, Flora, 57 : 308.

Т и п : РУМЫНИЯ, Caraş-Severin, supra saxa calcarea prope Orsova in Banatu, 1872, H. Lojka (H-NYL 29353 — holotypus).

= *Biatorina elaeiza* (Rehm ex Nyl.) Hazsl., 1884, Magyar birodalom zuzmy-flyrájá : 159.

= *Catillaria elaeiza* (Rehm ex Nyl.) Lettau, 1912, Hedwigia, 52 : 134.

= *Biatorina elaeina* «*elacina*» Rehm ex Lojka, 1874 (1876), Math. Természettud. Közlem. 11 : 53.

Т и п : РУМЫНИЯ, Caraş-Severin, ad saxa calcarea prope Plavisevistye ad Orsova in Banatu, 1872, H. Lojka (S — lectotypus, hic design.)

Эксикаты. Arnold, Lich. Exs. № 599 (как *Biatorina elaeina*); Fritsch, Fl. Exs. Austro Hung. № 2351 (как *B. elaeina*); Lojka, Lichenoth. Reg.

Hung. Exs. № 127 (как *Lecanora elaeiza*); Zwackh-Holzhausen, Lich. Exs. № 713 (как *L. elaeiza*).

Изученные образцы. Босния и Герцеговина: in latere saxi calcarei umbrosi in alpe Borašnica prope Konjica, 1886, H. Lojka (H-NYL 20337); ad rupem calcaream in monte «Prenj planina», alt. ca. 1400 m, 22.06.1918, Ö. Szatala 3216 (BP: 38710, 38712, 7015, 79448).

Италия: Liguria: Spotorno, II.1949, C. Sbarbaro (BM).

Румыния: Caraș-Severin, ad saxa calcarea circa Thermas Herculis, com. Szörény in Hungaria, H. Lojka (BM; S); ad saxa calcarea prope Thermas Herculis in Banatu (Hungaria), 1874, H. Lojka (BM; H-NYL 29354; S); an schattigen Kalkblöken bei Herculesbad in Banat, 09.04.1874, H. Lojka (BM); an schattigen Kalkblöken bei Herculesbad im Banat, Oesterreich, 1874, H. Lojka [Arnold, Lich. Exs. № 599] (H; S; UPS); auf Kalkfelsen in den Waldern beim Hercules Bade in Szörényer Commitate, Ungarie, H. Lojka [Zwackh-Holzhausen, Lich. Exs. № 713] (H-NYL; S); Hungaria austro-orientalis, ad saxa calcarea umbrosa in silvis prope Thermas Herculis, H. Lojka [Fritsch, Fl. Exs. Austro Hung. № 2351] (BM; BP: 38711, 79449, 7018, 38713; H; LE; S); prope Thermas Herculis, comit. Szörény in Hungaria, supra saxa calcarea, H. Lojka (LE); supra saxa calcarea umbrosa in sylvis prope Thermas Herculis, comit Szörény in Hungaria, H. Lojka [Lojka, Lichenoth. Reg. Hung. Exs. № 127] (BP: 7014, 7017; LE; S; UPS); supra saxa calcarea umbrosa in sylvis prope Thermas Herculis, com. Szörény in Transylvania, H. Lojka (S).

Хорватия: Comitatus Lika-Krbava Croatiae, montes Plješevica ad confinem Bosniae, ad saxa calcarea in silvis mixtus (*Fagus silvatica* et *Picea excelsa*) declivium occidentalium montis Tisovi vrh supra pagum Priboj, alt. ca. 700 m s. m., 07.08.1929, J. B. Kümmerle (BP 7016).

Выражаю глубокую благодарность кураторам гербариев BM, BP, H, S и UPS за предоставленную возможность изучения коллекций лишайников. Особую благодарность приношу Ласло Локошу (Lőkös László) за консультации по вопросам библиографии.

Литература

Международный кодекс ботанической номенклатуры (Сент-Луисский кодекс), принятый Шестнадцатым Международным ботаническим конгрессом, Сент-Луис, Миссури, июль–август 1999 г. / Пер. с англ. СПб., 2001.

210 c. — K i l i a s H. Revision gesteinsbewohnender Sippen der Flechtengattung Catillaria Massal. in Europa // Herzogia. 1981. Bd 5, H. 3+4. S. 209–448. — L o j k a H. Adatok Magyarhon zuzmy-virányához // Math. Természettud. Közlem. 1874 (1876). Vol. 11. P. 53. — L o j k a H. Jelentés az 1872-ben tett társas füvészeti kirándulásban gyűjtött zuzmykryl // Math. Természettud. Közlem. 1873 (1875). Vol. 10. P. 87–102. — M a y r h o f e r M. Studien über die saxicolen Arten der Flechtengattung Lecania in Europa. I. Halecania gen. nov. // Herzogia. 1987. Bd 7. H. 3+4. S. 381–406. — N y l a n d e r W. Addenda nova ad lichenographiam europaeam // Flora. 1874. Vol. 57, N 20. P. 305–318. — T r e t i a c h M., H a f e l l n e r J. A new species of Catillaria from coastal Mediterranean regions // Lichenologist. 1998. Vol. 30, N 3. P. 221–229. — Z a h l b r u c k n e r A. Catalogus lichenum universalis. Bd 4. Leipzig, 1927. 754 S.

И. И. Макарова¹
Д. Е. Гимельбрант^{2, 3}
И. А. Шапиро¹

I. I. Makarova
D. E. Himelbrant
I. A. Shapiro

КЛЮЧ ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ВИДОВ РОДА LEPRARIA АСН. РОССИИ

KEY TO THE SPECIES OF LEPRARIA ACH. IN RUSSIA

¹ Ботанический институт им. В. Л. Комарова РАН
 Лаборатория лихенологии и бриологии
 197376, Санкт-Петербург, ул. Профессора Попова, д. 2
 lichenbin@yandex.ru

² Санкт-Петербургский государственный университет
 Биолого-почвенный факультет, кафедра ботаники
 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., д. 7/4
 brant@valaam.mail.iephb.nw.ru

³ Камчатский филиал Тихоокеанского института географии ДВО РАН
 Лаборатория экологии растений
 683000, Петропавловск-Камчатский, ул. Партизанская, д. 6

Группа облигатно стерильных накипных лишайников, рассматриваемых в настоящее время в составе рода *Lepraria* Ach., относится к числу лихенизированных аскомицетов, особо сложных для идентификации. Во многом это определяется немногочисленностью тради-

ционно используемых морфологических и анатомических признаков и решающей ролью хемотаксономических признаков. Систематическое положение и объем рода *Lepraria* всегда являлись предметом дискуссий.

Первоначально виды *Lepraria* были отнесены к роду *Byssus* L., описанному К. Линнеем в 1754 году (Linnaeus, 1754 : 492), но поскольку в состав этого рода оказались включены водоросли, позднее виды *Lepraria* были отнесены Н. Некером (Necker, 1771 : 111–113) к роду *Lichen*. Затем Э. Ахариус (Acharius, 1799) поместил их в отдельную трибу рода *Lichen*, которую назвал *Lepraria*, а вскоре описал в качестве нового рода *Lepraria*, в состав которого входили лепрариоидные лишайники без плодовых тел (Acharius, 1803). О консервации названия рода *Lepraria* Ach. вместо ранее опубликованных, но забытых *Pulina* Adans. и *Conia* Vent., опубликована отдельная заметка (Laundon, 1963). Первое монографическое обобщение лепрариоидных лишайников было подготовлено аббатом А. Гю (Hue, 1924).

Критическое изучение представителей рода *Lepraria* способствовало выделению группы видов, имеющих беловатую с желтоватым оттенком окраску и лопасти по краю таллома, и отнесению их к роду *Leproloma* Nyl. ex Crombie (Crombie, 1894). Однако в дальнейшем название этого рода долгое время не использовалось.

Современный этап в изучении группы начался только с самого конца 1980-х гг. после усовершенствования, стандартизации и широкого распространения методов тонкослойной хроматографии.

На основании содержания дибензофуранов и незначительных морфологических особенностей таллома был вновь предложен род *Leproloma* Nyl. ex Crombie (Laundon, 1989), первоначально включавший 4 вида: *L. angardianum* (Øvstedal) J. R. Laundon [= *L. cacuminum* (A. Massal.) J. R. Laundon], *L. diffusum* J. R. Laundon, *L. membranaceum* (Dicks.) Vain. и *L. vouauxii* (Hue) J. R. Laundon, а позднее дополненный еще одним видом — *L. sipmanianum* Kümmerling et Leuckert (Leuckert, Kümmerling, 1991). В результате проведенных в последнее время исследований (Løhtander, 1995; Kukwa, 2002) род *Leproloma* был возвращен в состав рода *Lepraria* как относящийся к группе *L. neglecta* по комплексу морфологических, экологических и паразитологических признаков. В то же время на основании морфолого-анатомических и хемотаксономических признаков был обособлен монотипный род *Botryolepraria* (Hue) Canals, Hernández-Mariné, Gymez-Bolea et Llimona (Canals et al., 1997). Применение методов

геносистематики позволило подтвердить как обособление этого рода, так и филогенетическое единство родов *Lepraria* и *Leproloma* в составе сем. Stereocaulaceae Chevall. (Ekman, Tønsberg, 2002). Подробный обзор видов рода *Lepraria* на территории Великобритании сделал Дж. Лэундон (Laundon, 1992).

При определении лишайников рода *Lepraria* важно учитывать некоторые основные особенности морфологии и анатомии их таллома. Для лишайников этой группы характерен таллом в виде поверхностной рыхлой порошистой корки, целиком или только сверху состоящий из массы слабо или плотно связанных сферических зерен, рассеянный, неопределенной или розетковидной формы, с более или менее выраженными по краю лопастями или без них, полностью лишенный корового слоя (рис. 1). Окраска таллома варьирует от белого, беловато-серого до желтовато-зеленого и зеленого цвета, порой с голубоватым или оранжеватым оттенком. Стерильные талломы, по периферии или на ранней стадии развития хотя бы местами несущие коровой слой, должны быть отнесены к другим группам лишайнизированных аскомицетов.

При определении лепрариоидных лишайников необходимо иметь в виду, что в результате слияния нескольких совместно произрастающих мелких талломов может формироваться один крупный. В случае объединения талломов разных видов образуются анатомо-морфологически и биохимически гетерогенные химерные талломы.

К числу важных признаков относятся характеристики составляющих таллом соредий (рис. 2) и их агрегатов — консоредий (рис. 3). Соредии округлой формы, несут короткие (до 10–40 мкм дл.) или длинные (до 120 мкм) выступающие гифы, либо лишены их (рис. 2), тонкие мучнистые (до 25–50 мкм в диам.) или грубозернистые (более 50 мкм в диам.), без выраженной коры или покрыты более или менее сформированной гладкой или папиллозной корой, состоящей из округлых до вытянутых клеток микобионта. Хорошо отграниченная развитая белая сердцевина присутствует лишь у немногих европейских видов — *L. crassissima* (Hue) Lettau, *L. lobificans* Nyl., *L. membranacea* (Dicks.) Vain., *L. nylanderiana* Kümmerling et Leuckert, *L. vouauxii* (Hue) R. C. Harris, чаще же она неясная или не развивается. Гипоталлом встречается редко, тонкий или толсто-войлочный, светлый до коричневого и серовато-черного. Особенности фотобионта (зеленые коккоидные водоросли *Trebouxia*-типа) не имеют заметного таксономического значения.

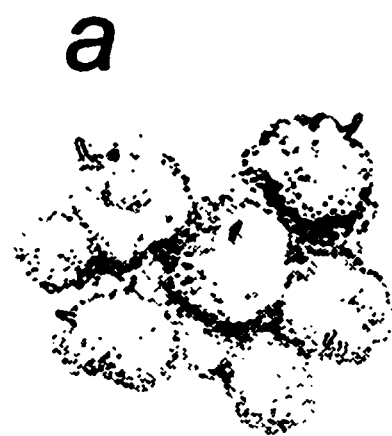


a



б

Рис. 1. Талломы видов рода *Lepraria*.
a — с лопастями, *б* — без лопастей.



a

б



в

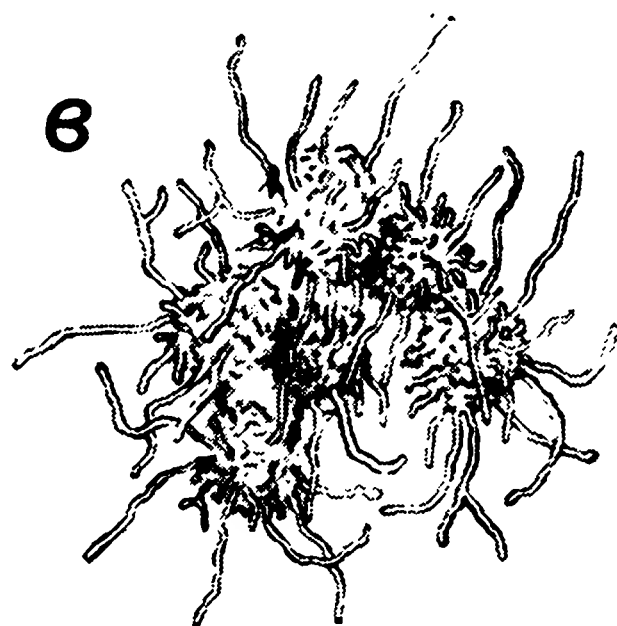


Рис. 2. Соредии видов рода *Lepraria*.
a — без выступающих гиф; *б, в* — с выступающими гифами (*б* — короткими, *в* — длинными).



Рис. 3. Консоредии без выступающих гиф у видов рода *Lepraria*.

Апотеции и пикнидии у представителей рода достоверно не известны, а сообщения об их нахождении оказались ошибочными. Так, апотеции, обнаруженные и описанные в типовом материале *L. membranacea* (Laundon, 1989), относятся к являющемуся субстратом для этого образца таллому *Parmelia* sp. (Tønsberg, Jørgensen, 1997). Также не принадлежат *L. neglecta* (Nyl.) Lettau апотеции, описанные из типового материала этого вида, но относящиеся к лихенофильному грибу *Rhymbocarpus neglectus* (Vain.) Diederich et Etayo (Kümmerling et al., 1993).

Многие виды рода *Lepraria* растут на разнообразных замшелых субстратах, на коре деревьев, древесине, каменистых силикатных и карбонатных поверхностях, почве, растительных остатках и талломах других лишайников. Узкая субстратная приуроченность известна лишь для некоторых видов, что, возможно, связано с ограниченными ареалами и недостаточной изученностью этих видов. Так, *L. atlantica* Orange и *L. bergensis* Tønsberg обитают на кислых скалах и эпилитных мхах, *L. obtusatica* Tønsberg — на коре древесных пород (Tønsberg, 1992; Santesson et al., 2004), к карбонатным субстратам приурочена *L. diffusa* (J. R. Laundon) Kukwa. Ряд видов явно связан с затененными местообитаниями, недоступными для прямого действия осадков: *L. atlantica*, *L. atroto mentosa* Orange et Wolseley, *L. bergensis*, *L. nivalis* J. R. Laundon, *L. obtusatica*, *L. rigidula* (B. de Lesd.) Tønsberg, *L. umbri cola* Tønsberg и *L. vouauxii*. Другая группа видов предпочитает открытые, хорошо освещенные местообитания: *L. borealis* Løhtander et Tønsberg, *L. cacuminum* (A. Massal.) Løhtander, *L. caesioalba* (B. de Lesd.) J. R. Laundon, *L. gelida* Tønsberg et Zhurbenko и *L. neglecta*.

В талломах видов рода *Lepraria* обнаружено более 50 лишайниковых веществ. Хемотаксономические признаки играют решающую роль в систематике этой стерильной группы лишайников. Для определения большинства видов обязательно не только использование стандартного набора реактивов (*K*, *C*, *KC*, *P*) и ультрафиолетовой лампы длинноволнового излучения (UV, длина волны 350 нм), но и изучение состава лишайниковых веществ методами тонкослойной хроматографии — TLC (Вайнштейн и др., 1990; Tønsberg, 1992; Huneck, Yoshimura, 1996; Orange et al., 2001a; Lumbsch, 2002). Однако достоверная идентификация жирных кислот рутинными методами TLC в ряде случаев оказывается невозможной, и тогда требуется применение специальных методов лабораторного анализа, включая масс-спектрометрию. Не все лишайниковые вещества обладают равноцен-

ной таксономической значимостью. К числу наиболее значимых относятся алекториаловая, диварикатовая, стиктовая, тамноловая, паннаровая, порфириловая кислоты и их производные, а также ангардиановая, рокцелловая, рангиформовая, джекиевая и другие жирные кислоты. Многие вещества имеют меньшую таксономическую ценность, так как могут встречаться в талломах большинства видов рода (атранорин) или являются дополнительными (например, барбатоловая, гидрофоровая, протоцетраровая, псоромовая и фумарпротоцетраровая кислоты).

Род *Lepraria* на сегодняшний день изучен крайне неравномерно. Известное распределение видового разнообразия его представителей по странам и регионам мира отражает не столько реальную ситуацию, сколько показывает, где наиболее активно работали немногочисленные пока специалисты по этой группе (Европа и некоторые районы Северной Америки). Так, для относительно небольшой по площади Норвегии приведено 19 видов, для Великобритании, Германии и Польши — по 17, Швеции — 16, Италии — 14, Финляндии — 13, Эстонии — 11, для Японии — только 4 вида. Для всей территории Северной Америки известно 17 видов рода.

В связи со слабой изученностью рода *Lepraria* в большинстве регионов мира и в нашей стране, в предлагаемый ключ внесены не только виды, уже известные с территории России, но еще и не найденные в ее границах, однако встречающиеся в сопредельных районах Евразии. Так, *L. atroto mentosa* встречается в тропических и субтропических океанических районах Южной и Юго-Восточной Азии. *L. bergensis* и *L. obtusatica* пока известны только из прибрежных районов Норвегии, *L. crassissima* и *L. nivalis* — из ряда стран Европы и некоторых других регионов северного полушария, *L. nylanderiana* — из Южной, а также теплых районов Центральной и Западной Европы, *L. toensbergiana* Bayerová et Kukwa — из горных районов Центральной Европы (Tønsberg, 1992, 2002; Leuckert et al., 1995; Zedda, 2000; Orange et al., 2001a, b; Santesson et al., 2004; Sipman, 2004; Bayerová et al., 2005). *L. atlantica*, вероятно, приурочена к приморским местообитаниям Западной и Северной Европы (Orange, 2001; Santesson et al., 2004). Образцы, соответствующие этому виду по составу лишайниковых веществ, но несколько отличающиеся по морфологии и экологии, обнаружены нами на беломорском побережье северной Карелии (Kukwa et al., 2003). К настоящему времени на территории России найдено 16 видов лишайников рода *Lepraria*.

Прогресс в изучении группы не был бы возможен без многочисленных специальных хемотаксономических исследований последних полутора десятилетий (Leuckert, Kümmerling, 1989, 1991; Kümmerling et al., 1991, 1993a, b, 1995; Tønsberg, 1992; Kümmerling, Leuckert, 1993; Leuckert et al., 1995, 2002, 2004; Orange, 1997; Elix, Tønsberg, 2004). За этот же период объем группы достиг более чем 30 видов; с территории Европы, Азии и Северной Америки описана целая серия новых таксонов (Laundon, 1989, 1992; Leuckert, Kümmerling, 1991; Tønsberg, 1992, 2002, 2004; Løhtander, 1994; Leuckert et al., 1995; Orange, 2001; Orange et al., 2001b; Sipman, 2004; Bayerová et al., 2005; Orange, Wolseley, 2005; Tønsberg, Zhurbenko, 2006; и др.). Очевидно, что дальнейшего роста числа видов рода следует ожидать уже в ближайшем будущем, в то же время некоторые из описанных представляют собой хемовиды.

Приведенный ниже ключ составлен на основе наиболее простых и общепринятых анатомо-морфологических, экологических и основных хемотаксономических признаков. *Lepraria flavescens* Cl. Roux et Tønsberg в ключе отсутствует ввиду отнесения ее к роду *Lecanora* (подрод *Glaucotaria*) (Ekman, Tønsberg, 2002).

1. Таллом с ясно выраженными краевыми лопастями до 2 мм шириной 2.
- Краевые лопасти отсутствуют или редкие, неясные, до 0.5 мм шириной 5.
2. Таллом желтовато-серый, беловато-желтый, желтовато-зеленый, с коричневым до серовато-черного гипоталломом и с белой сердцевинной **L. membranacea.**
- Таллом без желтоватого оттенка, голубовато-серый, гипоталлом и сердцевина ясная или неясная 3.
3. Соредии с длинными (до 100 мкм) выступающими гифами; таллом с более или менее толстой, хорошо отграниченной белой сердцевинной **L. lobificans.**
- Соредии без выступающих гиф или гифы короткие (до 10–40 мкм); сердцевина не выражена или встречается местами, тонкая, плохо отграниченная 4.
4. Таллом содержит леканоровую кислоту и зеорин **L. atrotomentosa.**
- Леканоровая кислота и зеорин в талломе отсутствуют **L. bergensis.**

- 5 (1). Соредии с длинными (до 100–120 мкм) выступающими гифами 6.
- Соредии без выступающих гиф или гифы короткие, незаметные (до 10–40 мкм) 9.
6. При действии UV 350 нм заметна голубовато-белая флюоресценция таллома (содержит дивариковую кислоту); таллом толстый, с хорошо отграниченной белой сердцевинной **L. crassissima.**
- При действии UV 350 нм голубовато-белая флюоресценция таллома не наблюдается (не содержит дивариковой кислоты); таллом толстый с хорошо отграниченной сердцевинной или тонкий без явно выраженной сердцевинной 7.
7. Сердцевина не выражена, таллом содержит нефростерановую кислоту **L. rigidula.**
- Сердцевина более или менее хорошо отграниченная, белая, нефростерановая кислота в талломе отсутствует 8.
8. Таллом грубозернистый, зерна до 300 мкм в диам., беловатый до светло-серого, содержит тамноловую и рокцелловую кислоты; вид распространен в теплых районах Центральной и Южной Европы **L. nylanderiana.**
- Таллом мучнистый, зеленоватый, с серым или голубовато-серым оттенком, содержит стиктовую, констиктовую кислоты и зеорин; соредии до 50 мкм диам. и консоредии преимущественно до 100 мкм диам.; широко распространенный вид **L. lobificans.**
- 9(5). Сердцевина белая, хорошо отграниченная 10.
- Сердцевина не выражена или неясная, слабо отграниченная 12.
10. Талломы мелкие, с редкими соредиями, белые, содержат алекториаловую кислоту **L. gelida.**
- Талломы крупные, густо соредиезные, зеленоватых, желтоватых, голубоватых тонов, алекториаловая кислота отсутствует .. 11.
11. Таллом от С краснеет, при действии UV 350 нм заметна голубовато-белая флюоресценция, содержит дивариковую, нордивариковую кислоты и зеорин; цвет таллома зеленый, зеленовато-серый, голубоватый **L. crassissima.**
- Таллом от С не изменяется, при действии UV 350 нм голубовато-белая флюоресценция не наблюдается, содержит другие лишайниковые вещества; таллом серовато-желтый, зеленовато-желтый или беловатый **L. vouauxii.**

- 12(9). При действии UV350 нм заметна голубовато-белая флюоресценция таллома, содержит дивариковую кислоту **L. incana.**
- При действии UV350 нм голубовато-белая флюоресценция таллома не наблюдается, дивариковая кислота отсутствует 13.
13. Таллом белый, беловато-серый до темно-серого, иногда с голубоватым оттенком; преимущественно виды с грубозернистым талломом 14.
- Таллом зеленоватых, зеленовато-желтоватых, желтоватых тонов, реже с голубоватым оттенком; преимущественно виды с тонкозернистым талломом 21.
14. Таллом грубозернистый, от С и КС ясно розовеет или краснеет (содержит алекториаловую или леканоровую кислоты) 15.
- Таллом грубо- или тонкозернистый, от С и КС не изменяется или слабо желтеет (алекториаловая или леканоровая кислоты отсутствуют) 16.
15. Гипоталлом заметный, войлочный, голубовато-серый до темно-коричневого, таллом содержит леканоровую кислоту. Азиатский тропический океанический вид, обитающий в затененных сырых местообитаниях вне прямого действия осадков **L. atrotomentosa.**
- Гипоталлом незаметный; таллом содержит алекториаловую кислоту; широко распространенный вид, приуроченный к открытым местообитаниям **L. neglecta.**
- 16(14). Таллом грубозернистый, по краю с зернами до 200–400 мкм в диам. 17.
- Зерна таллома мельче, до 120(160) мкм в диам. 18.
17. Таллом содержит ангардиановую кислоту; обитает в открытых местах **L. caesioalba.**
- Ангардиановая кислота отсутствует; обитает в затененных местах **L. nivalis.**
- 18(16). Таллом содержит порфириловую кислоту 19.
- Порфириловая кислота отсутствует 20.
19. Таллом содержит ангардиановую кислоту; широко распространенный вид, обитает в открытых местах **L. cacuminum.**
- Ангардиановая кислота отсутствует; приморский, возможно океанический вид, обитает в затененных местах **L. atlantica.**

- 20(18). Соредии мучнистые, до 45 мкм в диам. (консоредии — до 100 мкм); таллом от *P* становится оранжевым, содержит зеорин, стиктовую кислоту и ее производные **L. elobata.**
 — Соредии более грубые, до 75 мкм в диам. (консоредии — до 160 мкм); таллом от *P* не изменяется, содержит рангиформовую кислоту **L. borealis.**
- 21(13). Таллом от *C* и *KC* ясно розовеет или краснеет (содержит алекториаловую кислоту) **L. eburnea.**
 — Таллом от *C* и *KC* не изменяется или слабо желтеет (алекториаловая кислота отсутствует) 22.
22. Таллом содержит стиктовую кислоту и ее производные **L. elobata.**
 — Стиктовая кислота и ее производные отсутствуют 23.
23. Таллом содержит ангардиановую и порфириловую кислоты **L. cacuminum.**
 — Ангардиановая и порфириловая кислоты отсутствуют 24.
24. Таллом содержит оксипаннаровую кислоту и другие дибензофураны **L. diffusa.**
 — Оксипаннаровая кислота и другие дибензофураны отсутствуют 25.
25. Таллом содержит тамноловую кислоту **L. umbricola.**
 — Тамноловая кислота отсутствует 26.
26. Таллом содержит джекиевую кислоту **L. jackii.**
 — Джекиева кислота отсутствует 27.
27. Таллом содержит обтузатовую кислоту, атранорин отсутствует .. **L. obtusatica.**
 — Таллом содержит тонсбергиановую кислоту и атранорин **L. toensbergiana.**

В приведенном ниже списке видов рода *Lepraria* для каждого из видов перечислены реакции талломов на стандартный набор реактивов и содержащиеся в талломах характерные лишайниковые вещества. Звездочкой (*) обозначены виды, не найденные пока на территории России.

***Lepraria atlantica* Orange** — таллом от *C* не изменяется, от *K*, *KC* и *P* не изменяется или неясно желтеет, не флюоресцирует при действии UV 350 нм. Лишайниковые вещества: порфириловая и рангиформовая кислоты, следы

норрангиформовой кислоты, атранорин, единично отмечена рокцелловая кислота.

***L. atrotomentosa** Orange et Wolseley [= *Crocynia cupressicola* Hue] — ацетоновый экстракт таллома на фильтровальной бумаге при действии *K* становится желтоватым, от *C* розовеет, от *P* желтеет, не флюоресцирует при действии UV 350 нм. Лишайниковые вещества: леканоровая кислота, зеорин и атранорин.

***L. bergensis** Tønsberg — таллом от *K* слабо желтеет, от *C* и *P* не изменяется в окраске, не флюоресцирует при действии UV 350 нм, нижняя поверхность от *K* местами становится пурпурной. Лишайниковые вещества: атранорин, фрагилин, 7-хлороэмодин, париетин, эмодин, рангиформовая или джекиевая кислоты со следами норрагиформовой или норджекиевой.

L. borealis Løhtander et Tønsberg — таллом от *K*, *C*, *KC*, *P* не изменяется в окраске, не флюоресцирует при действии UV 350 нм, однако приобретает неясный розовый цвет. Лишайниковые вещества: атранорин, рангиформовая и норрангиформовая кислоты, редко в добавление к другим жирным кислотам присутствует рокцелловая кислота.

L. cacuminum (A. Massal.) Løhtander [= *Diploicia cacuminum* A. Massal.; *Leproloma cacuminum* (A. Massal.) J. R. Laundon; *L. angardianum* (Øvstedal) J. R. Laundon; *Lepraria angardiana* Øvstedal; *L. caerulescens* (Hue) Botnen et Øvstedal] — таллом от *K*, *C*, *KC* и *P* не изменяется или от *K*, *KC* и *P* желтеет, не флюоресцирует при действии UV 350 нм или приобретает неясный сероватый цвет. Лишайниковые вещества: атранорин, порфириловая и ангардиановая или рокцелловая кислоты, редко конпорфириловая кислота.

L. caesioalba (B. de Lesd.) J. R. Laundon [= *Crocynia caesioalba* B. de Lesd.; *Lepraria zonata* Brodo] — таллом от *P* не изменяется в окраске или окрашивается в желтый или оранжево-красный цвет, от *K* и *KC* не изменяется в окраске или желтеет, от *C* не изменяется в окраске или краснеет, не флюоресцирует при действии UV 350 нм или приобретает неясный сероватый цвет. Лишайниковые вещества: атранорин, фумарпротоцеттаровая, протоцеттаровая, рокцелловая, ангардиановая, рангиформовая, стиктовая и псоромовая кислоты. Химически сложный таксон, включающий 5 хемотипов: I — атранорин, фумарпротоцеттаровая, протоцеттаровая (?), рокцелловая или ангардиановая кислоты; II — атранорин, фумарпротоцеттаровая и рангиформовая кислоты; III — атранорин, рокцелловая или ангардиановая, рангиформовая кислоты; IV — атранорин, рангиформовая и стиктовая кислота и ее производные; V — атранорин, рангиформовая и псоромовая кислоты.

***L. crassissima** (Hue) Lettau — таллом от *K*, *P* не изменяется в окраске, от *C* краснеет, при действии UV 350 нм заметна отчетливая голубовато-белая флюоресценция таллома. Лишайниковые вещества: зеорин, диварикатовая и нордиварикатовая кислоты.

L. diffusa (J. R. Laundon) Kukwa [= *Leproloma diffusum* J. R. Laundon, *Lepraria diffusa* (J. R. Laundon) Kukwa var. *chrysodetoides* (J. R. Laundon)

Kukwa] — таллом от *K* не изменяется или медленно желтеет до оранжевого, от *C* и *KC* желтеет или не изменяется, от *P* становится коричневатокрасным, не флюоресцирует при действии UV 350 нм. Лишайниковые вещества: дибензофураны 2-метилвый эфир 4-оксипаннаровой кислоты (при высокой концентрации в хорошо экспонированных местообитаниях окрашивает таллом в желто-оранжевый, коричневатокоричневый или оранжево-желтый цвет), 4-оксипаннаровая и порфириловая кислоты, следы паннаровой кислоты, 2-метилового и 6-метилового эфиров паннаровой кислоты, неидентифицированные производные 4-оксипаннаровой кислоты, следы атранорина. Вслед за М. Куквой (Kukwa, 2006) мы принимаем сведение *Lepraria diffusa* (J. R. Laundon) Kukwa var. *chrysodetoides* (J. R. Laundon) Kukwa к *Lepraria diffusa* (J. R. Laundon) Kukwa s. str.

L. eburnea J. R. Laundon [= *L. frigida* J. R. Laundon] — таллом от *K* не изменяется или желтеет, от *C* желтеет, розовеет или не изменяется в окраске, от *KC* становится розоватым, красновато-оранжевым или не изменяется, от *P* постепенно желтеет, затем становится оранжевым или сразу оранжевым, не флюоресцирует при действии UV 350 нм. Лишайниковые вещества: алекториаловая, протоцетраровая, псоромовая и 2'-О-диметилпсоромовая кислоты, редко атранорин и зеорин. Известны 3 хемотипа этого вида: I — алекториаловая и протоцетраровая кислоты [= *L. frigida* J. R. Laundon]; II — алекториаловая, псоромовая и 2'-О-диметилпсоромовая кислоты; III — алекториаловая кислота. В некоторых образцах присутствуют атранорин и зеорин.

L. elobata Tønsberg — таллом от *K* желтеет или не изменяется, от *P* становится желтовато-оранжевым, от *C* и *KC* не изменяется в окраске, не флюоресцирует при действии UV 350 нм. Лишайниковые вещества: атранорин, зеорин и стиктовая кислота, иногда следы норстиктовой, констиктовой и крипстиктовой кислот.

Lepraria gelida Tønsberg et Zhurbenko — таллом от *C* не изменяется, от *KC* краснеет (окраска быстро исчезает), от *K* и *P* желтеет или становится желто-оранжевым, флюоресцирует при действии UV 350 нм. Лишайниковые вещества: алекториаловая и порфириловая кислоты, дополнительно — барбатовая, гиполекториаловая, 7-О-метилнораскоматовая, кислоты, стрепсидин, 2-О-метилстрепсидин, следы двух дибензофуранов.

L. incana (L.) Ach. [= *Byssus incana* L.; *Lecidea incana* (L.) Ach.; *Lepraria glaucella* (Flörke) Nyl.; *L. aeruginosa* auct.] — таллом от *C*, *K*, *KC* и *P* не изменяется в окраске, при действии UV 350 нм заметна ясная голубоватобелая флюоресценция. Лишайниковые вещества: диварикатовая, нордиварикатовая, тамноловая, гидрофоровая, париетиновая кислоты, зеорин, атранорин, париетин, фаллацинал, цитреорозеин, а также неидентифицированные терпеноиды. Широко распространенный хемотип содержит дивариковую кислоту, зеорин, следы нордивариковой кислоты, иногда атранорина, редко тамноловой (?) и гидрофоровой (?) кислот, а также неидентифицированных терпеноидов. Более редкие образцы с желтоватым оттенком содержат, кро-

ме основных веществ, париедин и следы париединовой кислоты, фаллацинала и цитреорозеина (таллом от *K* и *KC* становится фиолетово-красным, от *P* оранжевым).

L. jackii Tønsberg — таллом от *C* не изменяется, от *KC*, *K* и *P* не изменяется или слабо желтеет, не флюоресцирует при действии UV 350 нм, но становится серовато-розоватым. Лишайниковые вещества: джекиевая кислота, следы атранорина, зеорина, рокцелловой и норджекиевой кислот.

L. lobificans Nyl. [= *Leproloma lobificans* (Nyl.) Boistel; *Crocynia finkii* B. de Lesd.; *Crocynia subaeruginosa* Räsänen; *Lepraria finkii* (B. de Lesd.) R. Harris] — таллом от *K* не изменяется или желтеет с переходом к оранжевому оттенку, от *C* и *KC* не изменяется или от *KC* желтеет, от *P* становится оранжевым (соредин и сердцевина), не флюоресцируют при действии UV 350 нм. Лишайниковые вещества: атранорин и стиктовая кислота, иногда констиктовая кислота и зеорин, следы норстиктовой, криптостиктовой и коннорстиктовой кислот, а также неидентифицированных веществ.

L. membranacea (Dicks.) Vain. [= *Lichen membranaceus* Dicks.; *Leproloma membranacea* (Dicks.) Vain.] — таллом от *K* не изменяется в окраске или желтеет, от *C* не изменяется в окраске, от *P* становится красновато-оранжевым, не флюоресцирует при действии UV 350 нм. Лишайниковые вещества: паннаровая и рокцелловая кислоты, иногда следы атранорина и зеорина.

L. neglecta (Nyl.) Lettau [= *Lecidea neglecta* Nyl., *Crocynia neglecta* (Nyl.) Hue] — таллом от *K* не изменяется в окраске или желтеет, от *C* краснеет или не изменяется, от *KC* окрашивается в красновато-оранжевый цвет, от *P* желтеет; не флюоресцирует при действии UV 350 нм. Лишайниковые вещества: алекториаловая кислота и ее производные, ангардиановая, редко рангиформовая, гидрофоровая (?) кислоты, атранорин и неидентифицированное вещество.

***L. nivalis** J. R. Laundon [= *Crocynia murorum* B. de Lesd., *L. crassissima* auct., non (Hue) Lettau] — таллом от *K* не изменяется в окраске или желтеет, от *C* не изменяется, от *KC* не изменяется или желтеет, от *P* становится красновато-оранжевым, но сердцевина не изменяется в окраске; не флюоресцирует при действии UV 350 нм. Лишайниковые вещества: протоцетраровая, рокцелловая, фумарпротоцетраровая, стиктовая, констиктовая, псоромовая кислоты, атранорин, следы норстиктовой и криптостиктовой кислот. В пределах вида описано 6 хемотипов: I — протоцетраровая кислота и атранорин; II — протоцетраровая и рокцелловая кислоты, атранорин; III — протоцетраровая, фумарпротоцетраровая и рокцелловая кислоты, атранорин; IV — стиктовая и констиктовая кислоты, атранорин, следы норстиктовой и криптостиктовой кислот; V — стиктовая, констиктовая и рокцелловая кислоты, атранорин, следы норстиктовой и криптостиктовой кислот; VI — псоромовая кислота, атранорин.

***L. nylanderiana** Kümmerling et Leuckert — таллом от *K* и *P* ясно желтеет, от *C* и *KC* не изменяется; не флюоресцирует при действии UV 350 нм.

Лишайниковые вещества: тамноловая, декарбокситамноловая и рокцелловая кислоты, а также следы атранорина.

***L. obtusatica** Tønsberg — таллом от *P* становится желтым, от *C*, *K* и *KC* не изменяется; не флюоресцирует при действии UV 350 нм, но приобретает неясный розоватый оттенок. Лишайниковые вещества: обтузатовая кислота, неидентифицированный желтый пигмент, редко следы барбатовой кислоты и неидентифицированного вещества.

L. rigidula (B. de Lesd.) Tønsberg [= *Crocynia rigidula* B. de Lesd.] — таллом от *K*, *KC*, *P* и *C* не изменяется в окраске или от *K* желтеет; не флюоресцирует при действии UV 350 нм или приобретает неясный розоватый оттенок. Лишайниковые вещества: атранорин и нефростерановая кислота.

***L. toensbergiana** Bayerová et Kukwa — таллом от *C* и *P* не изменяется в окраске, от *K* и *KC* слабо желтеет; не флюоресцирует при действии UV 350 нм, но приобретает бледно оранжевую окраску с бледно охристо-коричневым оттенком. Лишайниковые вещества: атранорин и тонсбергиановая кислота.

L. umbricola Tønsberg — таллом от *K* желтеет, от *P* становится оранжевым, от *C* и *KC* не изменяется; не флюоресцирует при действии UV 350 нм. Лишайниковые вещества: тамноловая и декарбокситамноловая кислоты, реже следы рокцелловой кислоты и атранорин.

L. vouauxii (Hue) R. C. Harris [= *Crocynia vouauxii* Hue; *Crocynia arctica* Lyngé; *Leproloma vouauxii* (Hue) J. R. Laundon] — поверхность таллома от *K*, *C*, *KC* не изменяется в окраске, от *P* не изменяется в окраске или становится красновато-оранжевой; не флюоресцирует при действии UV 350 нм, но иногда приобретает слабую оранжевую окраску. Сердцевина от *K* слабо желтеет, от *P* становится красновато-оранжевой. Лишайниковые вещества: 6-метиловый эфир паннаровой кислоты, следы паннаровой и рокцелловой кислот, 2-метилового эфира паннаровой кислоты, 2- и 6-метилового эфира 4-оксипаннаровой кислоты, атранорина, порфириловой кислоты, метил-порфирилата и неидентифицированных веществ.

Авторы выражают искреннюю признательность М. Кукве (M. Kukwa, Department of Plant Taxonomy and Nature Conservation, University of Gdansk, Poland) и А. Оранжу (A. Orange, Department of Biodiversity and Systematic Biology, National Museum and Gallery, UK) за полезные консультации и идентификацию ряда образцов, М. П. Журбенко (БИН РАН) за предоставление материалов о *Lepraria gelida*, а также Е. С. Кузнецовой (СПбГУ, кафедра ботаники), подготовившей рисунки для этой публикации.

Работа выполнена при финансовой поддержке Российского фонда фундаментальных исследований (проект № 05-04-48288).

Литература

- Вайнштейн Е. А., Равинская А. П., Шапиро И. А. Справочное пособие по хемотаксономии лишайников. Л., 1990. 153 с. — Acharius E. Lichenographiae suecicae prodromus. Linköping, 1799. 264 p. — Acharius E. Methodus qua omnes detectos lichens. Stockholm, 1803. P. 1–394. — Bayerová S., Kukwa M., Fehrer J. A new species of *Lepraria* (Lichenized Ascomycetes) from Europe // *Bryologist*. 2005. Vol. 108, N 1. P. 131–138. — Canals A., Hermández-Mariné M., Gímez-Bolea A., Llimona X. *Botryolepraria*, a new monotypic genus segregated from *Lepraria* // *Lichenologist*. 1997. Vol. 29, N 4. P. 339–345. — Crombie J. M. A monograph of lichens found in Britain. London, 1894. Vol. 1. 520 p. — Ekman S., Tønsberg T. Most species of *Lepraria* and *Leproloma* form a monophyletic group closely related to *Stereocaulon* // *Mycol. Research*. 2002. Vol. 106, N 11. P. 1262–1276. — Elix J., Tønsberg T. Notes on the chemistry of some lichens, including four species of *Lepraria* // *Graphis Scripta*. 2004. Vol. 16, N 2. P. 43–45. — Hue A. M. *Monographia Crociniarum* // *Bulletin de la societe botanique de France*. 1924. Vol. 71. P. 311–402. — Huneck S., Yoshimura I. Identification of lichen substances. Berlin, 1996. 493 p. — Kukwa M. Taxonomic notes on the lichen genera *Lepraria* and *Leproloma* // *Ann. Bot. Fennici*. 2002. Vol. 39, N 4. P. 225–226. — Kukwa M. The lichen genus *Lepraria* in Poland // *Lichenologist*. 2006. Vol. 39, N 4. P. 293–305. — Kukwa M., Himmelbrant D. E., Kuznetsova E. S. New records of *Lepraria* from Russia // *Botanika Lithuanica*. 2003. Vol. 9, N 3. P. 259–264. — Kümmerling H., Leuckert Ch. Chemische Flechtenanalysen VIII. *Lepraria lesdainii* (Hue) R. C. Harris // *Nova Hedwigia*. 1993. Bd 56, N 3–4. S. 483–490. — Kümmerling H., Leuckert Ch., Wirth V. Chemische Flechtenanalysen VI. *Lepraria incana* (L.) Ach. // *Nova Hedwigia*. 1991. Bd 53, N 3–4. S. 507–517. — Kümmerling H., Leuckert Ch., Wirth V. Chemische Flechtenanalysen VII. *Lepraria lobificans* Nyl. // *Nova Hedwigia*. 1993a. Bd 56, N 1–2. S. 211–226. — Kümmerling H., Leuckert Ch., Wirth V. Chemische Flechtenanalysen X. *Lepraria rigidula* (B. de Lesd.) Tønsberg. XI. *Lepraria jackii* Tønsberg // *Nova Hedwigia*. 1995. Bd 60, N 1–2. S. 233–240; N 3–4. S. 457–465. — Kümmerling H., Triebel D., Rambold G. *Lepraria neglecta* and its lichenicolous fungi // *Bibliotheca Lichenologica. A Festschrift in honour of Siegfried Huneck: Phytochemistry and Chemotaxonomy of Lichenized Ascomycetes*. Eds: G. B. Feige, H. T. Lumbsch. 1993b. Vol. 53. P. 147–160. — Laundon J. R. Proposal for the conservation of the generic name *Lepraria* Acharius against *Pulina* Adanson and *Conia* Ventenat // *Taxon*. 1963. Vol. 12, N 1. P. 36–37. — Laundon J. R. The species of *Leproloma* — the name for the *Lepraria membranacea* group // *Lichenologist*. 1989. Vol. 21, N 1. P. 1–22. — Laundon J. R. *Lepraria* in the British Isles // *Lichenologist*. 1992. Vol. 24, N 4. S. 315–350. — Leuckert Ch., Kümmerling H. Chemische Flechtenanalysen V. Pannarsaure-6-methylester in einer Art der Gattung *Lepraria* und in *Leprocaulon*

tenellum // Herzogia. 1989. Bd 8. P. 141–147. — Leuckert Ch., Kümmerling H. Chemotaxonomische Studien in der Gattung Lepruloma Nyl. ex Crombie (Lichenes) // Nova Hedwigia. 1991. Bd 52, N 1–2. S. 17–32. — Leuckert Ch., Kümmerling H., Wirth V. Chemotaxonomy of Lepraria Ach. and Lepruloma Nyl. ex Crombie, with particular reference to Central Europe // Bibliotheca Lichenologica. Scripta Lichenologica: Lichenological papers dedicated to Antonio Vězda / Eds: E. E. Farkas, R. Lücking, V. Wirth. 1995. Vol. 58. P. 245–259. — Leuckert Ch., Wirth V., Kümmerling H., Heklau M. Chemische Flechtenanalysen XIII. Lepraria eburnea // Herzogia. 2002. Bd 15. P. 19–25. — Leuckert Ch., Wirth V., Kümmerling H., Heklau M. Chemical lichen analyses XIV. Lepraria nivalis J. R. Laundon and Lepraria flavescens Cl. Roux & Tønsberg // Bibliotheca Lichenologica. 2004. Vol. 88. P. 397–407. — Linnaeus C. Genera Plantarum. Stockholm, 1754. — Løthander K. The genus Lepraria in Finland // Ann. Bot. Fennici. 1994. Vol. 31, N 4. P. 223–231. — Løthander K. The lichen genus Lepruloma in Finland and some notes on the Lepraria neglecta group // Ann. Bot. Fennici. 1995. Vol. 32, N 1. P. 49–54. — Lumbsch H. T. Analysis of phenolic products in lichens for identification and taxonomy // Protocols in lichenology: culturing, biochemistry, ecophysiology and use in biomonitoring. Eds: I. Kranner, R. Beckett, A. Varma. Berlin, 2002. P. 281–295. — Necker N. J. Methodus Muscorum. Mannheim, 1771. — Orange A. Chemical variation in Lepraria eburnea // Lichenologist. 1997. Vol. 29, N 1. P. 9–13. — Orange A. Lepraria atlantica, a new species from the British Isles // Lichenologist. 2001. Vol. 33, N 6. P. 461–465. — Orange A., James P. W., White F. J. Microchemical methods for the identification of lichens. London, 2001a. 101 p. — Orange A., Wolseley P. Two new thamnolic acid-containing Lepraria species from Thailand // Lichenologist. 2005. Vol. 37, N 3. P. 247–260. — Orange A., Wolseley P., Karunaratne V., Bombuwala K. Two leprarioid lichens new to Sri Lanka // Bibliotheca Lichenologica. 2001b. Vol. 78. P. 327–333. — Santesson R., Moberg R., Nordin A., Tønsberg T., Vitikainen O. Lichen-forming and lichenicolous fungi of Fennoscandia. Uppsala, 2004. 359 p. — Sipman H. J. M. Survey of Lepraria-like lichens with lobed thallus margins in the tropics // Herzogia. 2004. Bd 17. P. 23–35. — Tønsberg T. The sorediate and isidiate, corticolous, crustose lichens in Norway // Sommerfeltia. 1992. Vol. 14. P. 1–331. — Tønsberg T. Notes on non-corticolous Lepraria s. lat. in Norway // Graphis Scripta. 2002. Vol. 13, N 2. P. 45–51. — Tønsberg T. Lepraria // Lichen flora of the Greater Sonoran Desert region. Eds: T. H. Nash, B. D. Ryan, P. Diederich, C. Gries, F. Bungartz. Tempe, Arizona, 2004. Vol. 2. P. 322–329. — Tønsberg T., Jørgensen P. M. On the alleged apothecia of Lepruloma membranaceum (Dicks.) Vain. // Lichenologist. 1997. Vol. 29, N 6. P. 597–599. — Tønsberg T., Zhurbenko M. Lepraria gelida, a new species from the Arctic // Graphis Scripta. 2006. Vol. 18, N 2. P. 64. — Zedda L. The lichen genera Lepraria and Lepruloma in Sardinia (Italy) // Cryptogamie, Mycologie. 2000. Vol. 21, N 4. P. 249–267.

СЕМЕЙСТВО CLADONIACEAE ВО ФЛОРЕ ЛИШАЙНИКОВ
ОМСКОЙ ОБЛАСТИCLADONIACEAE FAMILY IN FLORA OF LICHENS
IN OMSK REGION

Омский государственный педагогический университет
Кафедра ботаники и основ сельского хозяйства
644099, Омск, наб. Тухачевского, д. 14
tele-text@yandex.ru

Впервые лишайники семейства *Cladoniaceae* на территории Омской обл. упоминаются в работе А. Я. Гордягина (1900) «Материалы для познания почв и растительности Западной Сибири», где автор отметил *Cladonia rangiferina* (*Cladina rangiferina*) для ряма в окрестностях г. Тюкалинска Тобольской губернии (сейчас эта территория относится к Омской обл.). Этот же вид описывает учитель Омской женской гимназии М. М. Сиязов (1912, 1914), изучая остатки лесной растительности вблизи г. Омска, а также растительность соснового бора у сел Чернолучье и Красноярское (Омский р-н). В. И. Баранов (1923) в типчаковой степи Калачинского и Черлакского районов отмечает на пнях *Cladonia gracilis* (определен Б. С. Семеновым); при изучении солонцовых комплексов в Подгородной лесной даче Омского р-на он находит в березовых колках на почве *Cladonia fimbriata* Fr., а в приколочном разнотравье — беловатые слоевища лишайников *C. fimbriata* (L.) Fr. и *C. pyxidata* (L.) Hoffm. (Баранов, 1927; Горшенин, Баранов, 1927). Исследуя почвы и растительность Демьян-Иртышского водораздела (Тарский и Тевризский районы), Баранов (1928) упоминает следующие виды лишайников: *Cladonia gracilis* (L.) Willd. var. *dilatata* (Hoffm.) Vain., *C. cornutoradiata* (Coem.) Sandst. (*C. subulata*), *C. major* (Hagen) Sandst., *C. botrytes* (Hagen) Willd. (определены М. П. Томиным). При характеристике ассоциации лишайникового бора долины р. Иртыш в пределах лесной зоны Западной Сибири М. Д. Спиридонов (1928) приводит в качестве доминантных видов *Cladonia alpestris* (L.) Rabenh. (*Cladina stellaris*), *C. rangiferina* (L.) Web. и *C. sylvatica* (L.) Hoffm.; остальные виды образуют небольшие участки в покрове лишайников на поверхности почвы — *Cladonia pyxidata* (L.) Hoffm. var. *pyxidata*, *C. pyxidata* (L.) Hoffm. var.

neglecta Mass., *C. fimbriata* (L.) Hoffm. var. *simplex* (Weis) Flot., *C. fimbriata* (L.) Hoffm. var. *cornutoradiata* Coem., *C. gracilis* (L.) Willd. var. *chordalis* (Flörk.) Schaer. В Омском государственном историко-краеведческом музее сохранились лишайники, собранные Спиридоновым во время экспедиции по Тарскому уезду в 1922 г.: *Cladonia alpestris* (L.) Rabenh., *C. rangiferina* (L.) Web.

В настоящей работе приводится список лишайников семейства Cladoniaceae на территории Омской обл., составленный на основе обработки коллекции, собранной автором, а также студентами Омского государственного педагогического университета во время полевых практик (Тарский р-н, окрестности с. Атак и пос. Междуречье) в течение 1995–2000 гг. маршрутным методом. Некоторые результаты этой работы опубликованы ранее (Сорокина, 2001а; Пликина, 2003).

Семейство Cladoniaceae является одним из ведущих семейств во флоре лишайников Омской обл. и занимает второе место по числу видов (18.4 % от общего числа видов), уступая по этому показателю только семейству Parmeliaceae (Сорокина, 2001б). На территории области нами определено 47 видов (некоторые — с разновидностями и формами) лишайников этого семейства из трех родов: *Cladina* (4 вида), *Cladonia* (42 вида) и *Pycnothelia* (1 вид). Все виды семейства по морфолого-биологическим особенностям принадлежат к кустистым лишайникам.

Названия таксонов даны согласно «Определителю лишайников СССР» (1978) с учетом современных изменений (по: Santesson, 1993; Purvis et al., 1992; Eriksson, Hawksworth, 1998; и др.). Виды в списке расположены в алфавитном порядке; виды, впервые обнаруженные на территории области, отмечены звездочкой (*). Для каждого вида приводятся краткие сведения о субстрате, местообитании, распространении на изучаемой территории. Точные местонахождения и даты сборов указаны для видов с единичными находками.

Cladina arbuscula* (Wallr.) Hale et W. L. Culb. subsp. *arbuscula — на почве и валежнике в зоне южной подтайги. Горьковский р-н, окрестности с. Исаковка, склон долины р. Иртыш, на почве, 12.06.2000; Муромцевский р-н, 5 км южнее с. Рязаны, сосново-чернично-плевроциевый бор, на валежнике, 8.08.2000; Тарский р-н, окрестности с. Атак, березово-елово-осиновый лес, на почве, 24.06.1996; там же, пойма р. Бешметовки, сосновый бор, на почве, 20.06.1995. ***C. arbuscula* subsp. *mitis* (Sandst.) Ruoss** — Тарский р-н, окрестности с. Атак, сосновый бор, на почве, 20.06.1995.

C. portentosa (Duf.) Follm. — Тарский р-н, окрестности с. Атак, пойма р. Бешметовки, сосновый бор, на валежнике, 20.06.1995; там же, левый берег р. Уразай, осиново-березовый лес, на почве, 29.06.1999.

C. rangiferina (L.) Nyl. — на почве, валежнике в хвойных и смешанных лесах южной подтайги.

C. stellaris (Opiz) Brodo — на почве в сосновых борах и смешанных лесах южной подтайги. Тарский р-н, окрестности с. Атак, пойма р. Бешметовки, сосновый зеленомошно-кладониевый лес, на почве, 20.06.1998; там же, березово-елово-осиновый лес, на почве, 24.06.1996.

Cladonia acuminata (Ach.) Norrl. — на почве, валежнике, основании стволов березы в березовых и смешанных лесах южной подтайги.

C. bacilliformis (Nyl.) Glück — на основании стволов лиственницы, сосны, березы в различных типах леса по всей территории области.

C. botrytes (Hagen) Willd. — на валежнике, основании стволов сосны, лиственницы в различных типах леса южной подтайги.

***C. caespiticia** (Pers.) Flörke — на почве, валежнике, основании стволов березы, сосны в различных типах леса по всей территории области.

C. cariosa (Ach.) Spreng. — на почве по вырубкам, около деревьев, на валежнике в различных типах леса южной подтайги и лесостепи.

C. carneola (Fr.) Fr. — на почве и основании деревьев в зоне южной подтайги и северной лесостепи. Тевризский р-н, окрестности с. Петелино, елово-березовый лес, на почве по вырубке, 09.08.2000; Тюкалинский р-н, окрестности с. Кабырдак, березово-ивовый лес, на основании березы, 09.08.2000; Тарский р-н, окрестности с. Атак, сосновый бор, на основании ствола сосны, 25.06.1998;

C. cenotea (Ach.) Schaer. — на валежнике, почве, основании стволов березы в различных типах леса южной подтайги и лесостепи.

C. cervicornis (Ach.) Flot. subsp. **verticillata** (Hoffm.) Ahti — Тарский р-н, окрестности с. Атак, сосновый бор, на почве, 27.06.1998.

C. chlorophaea (Sommerf.) Spreng. — на почве, валежнике, основании стволов березы в различных типах леса южной подтайги и лесостепи.

C. coccifera (L.) Willd. — Тарский р-н, окрестности с. Атак, пойма р. Бешметовки, березово-осиновый лес, на почве, 24.06.1998; там же, сосновый бор, на почве, 27.06.1998. Нередкий вид в зоне южной подтайги.

C. coniocraea (Flörke) Spreng. f. **coniocraea** — на валежнике, основании стволов березы, лиственницы и почве в различных типах леса по всей территории области. **C. coniocraea** f. **phyllostrata** (Flörke) Oхner — Омский р-н, окрестности с. Усть-Заостровка, березовый лес, на основании ствола березы, 19.09.1998.

* **C. cornuta** (L.) Hoffm. — Любинский р-н, окрестности с. Шандровка, осиново-березовый разнотравный лес, на почве, 07.11.1998; Большереченский р-н, в 12 км западнее пос. Боровянка, березово-еловый лес, на почве. 02.05.2000; там же, березовый лес, на почве, 02.05.2000; Тарский р-н, окре-

стности с. Новоекатериновка, сосново-березово-осиновый лес, на валежнике, 08.08.2000.

C. crispata (Ach.) Flot. f. **crispata** — на почве и валежнике, рассеянно. Тарский р-н, окрестности с. Новоекатериновка, сосново-березово-осиновый лес, на валежнике, 08.08.2000; окрестности г. Тюкалинск, березовый разнотравный лес, на валежнике, 09.08.2000. **C. crispata** f. **elegans** (Del.) Sandst. — Тарский р-н, окрестности с. Атак, сосновый бор, на почве, 25.06.1998.

***C. cyanipes** (Sommerf.) Nyl. — на основании стволов березы и лиственницы, валежнике, почве в различных типах леса южной подтайги и лесостепи.

C. decorticata (Flörke) Spreng. — на валежнике, почве, основании стволов березы в различных типах леса южной подтайги и лесостепи.

C. deformis (L.) Hoffm. — Тарский р-н, окрестности с. Атак, сосновый бор, на сухом стволе сосны, 24.06.1998; Тарский р-н, окрестности с. Свидерское, рям, на валежнике, 08.08.2000.

C. digitata (L.) Hoffm. — Таврический р-н, окрестности с. Карповка, березово-осиновый лес, на основании ствола березы, 07.10.1998.

C. fimbriata (L.) Fr. — на основании стволов березы, почве, валежнике в различных типах леса южной подтайги и лесостепи.

C. foliacea (Huds.) Willd. — Тарский р-н, окрестности с. Атак, пойма р. Бешметовки, березово-еловый разнотравный лес, на валежнике, 30.06.1999; там же, сосновый бор, на сухом стволе сосны, 24.06.1998; окрестности г. Тюкалинск, березово-еловый разнотравный лес, на валежнике, 09.08.2000.

C. furcata (Huds.) Schrad. — Тарский р-н, окрестности с. Атак, березово-осиновый лес, на валежнике, 16.06.1999.

C. glauca Flörke — на основании березы, почве, валежнике в различных типах леса южной подтайги и лесостепи.

C. gracilis (L.) Willd. var. **gracilis** — на почве и валежнике в различных типах леса южной подтайги и лесостепи. **C. gracilis** var. **dilacerata** Flörke — Тарский р-н, окрестности с. Атак, сосновый бор, на почве у сосны, 27.06.1998; Тевризский р-н, окрестности пос. Ташетканы, березово-липовый лес, на почве, 16.08.1998. **C. gracilis** var. **dilatata** (Hoffm.) Vain. — Тарский р-н, окрестности с. Атак, пойма р. Бешметовки, сосновый бор, на почве, 24.06.1998.

***C. grayi** G. Mepp. ex Sandst. — Муромцевский р-н, в 5 км на юг от с. Рязаны, сосново-плевроциево-черничный бор, на валежнике, 08.08.2000.

C. incrassata Flörke — на валежнике, основании стволов сосны, лиственницы в различных типах леса южной подтайги.

C. macilenta Hoffm. subsp. **macilenta** [= *C. bacillaris* (Ach.) Nyl.] — на валежнике, основании стволов сосны, березы, лиственницы в различных типах леса южной подтайги и лесостепной зоны. **C. macilenta** subsp. **floerkiana** (Fr.) V. Wirth. — на валежнике, основании стволов сосны, лиственницы в различных типах леса южной подтайги.

C. macroceras (Flörke) Ahti — Тарский р-н, окрестности с. Атак, смешанный лес, на валежнике, 16.06.1999; Тарский р-н, окрестности с. Новоекате-

риновка, сосново-березово-осиновый лес, на валежнике, 08.08.2000; Тюкалинский р-н, окрестности с. Кабырдак, березово-ивовый лес, на основании ствола березы, 09.08.2000.

C. ochrochlora Flörke — на основании стволов березы, валежнике, реже — на почве в различных типах леса по всей территории области.

C. parasitica (Hoffm.) Hoffm. — на валежнике, основании стволов березы, реже — на почве в различных типах леса южной подтайги и лесостепной зоны.

C. peziziformis (With.) J. R. Laundon [= *C. capitata* (Michx.) Spreng.] — на почве, валежнике, основании стволов березы, сосны в различных типах леса по всей территории области.

C. pocillum (Ach.) Grognot — на почве в различных типах березового леса южной подтайги и лесостепной зоны.

C. polydactyla (Flörke) Spreng. [= *C. flabelliformis* (Flörke) Vain.] — на основании стволов березы, сосны, лиственницы сибирской, на валежнике в различных типах леса южной подтайги и лесостепной зоны.

C. pyxidata (L.) Hoffm. — Тарский р-н, окрестности с. Атак, сосновый бор, на пне, 21.06.1995; Омский р-н, окрестности с. Крутая Горка, правый берег р. Иртыш, ивняк, на почве, 11.10.1998; Муромцевский р-н, в 5 км на юг от с. Рязаны, сосново-плевроциево-черничный бор, на почве, 08.08.2000; Горьковский р-н, окрестности с. Серебряное, березово-осиновый лес, на открытом месте на сухой почве, 16.09.1999.

C. ramulosa (With.) J. R. Laundon [= *C. pityrea* (Flörke) Fr., *C. anomaea* (Ach.) Ahti et P. James in Ahti] — на основании стволов березы, лиственницы сибирской, валежнике в различных типах леса по всей территории области.

C. rei Schaer. f. *rei* — Тюкалинский р-н, окрестности с. Кабырдак, березово-ивовый лес, на основании ствола березы, 09.08.2000; Таврический р-н, окрестности с. Карповка, березово-осиновый колок, на основании ствола березы, 07.10.1998. **C. rei** f. **phyllocephala** Arnold — Таврический р-н, окрестности с. Карповка, березово-осиновый колок, на основании ствола березы, 07.10.1998.

* **C. scabriuscula** (Del.) Nyl. — на основании ствола березы, валежнике, почве в различных типах леса лесостепной зоны и южной подтайги, нередко.

* **C. squamosa** (Scop.) Hoffm. — Тюкалинский р-н, окрестности с. Кабырдак, березово-ивовый лес, на основании ствола березы, 09.08.2000; Москаленский р-н, окрестности с. Ясная Поляна, березовый разнотравный лес, на основании ствола березы, 07.10.1999.

C. stricta (Nyl.) Nyl. — Тарский р-н, окрестности с. Атак, сосновый бор, на почве, 27.06.1998.

* **C. subsquamosa** (Nyl.) Vain. — Омский р-н, окрестности с. Давыдовка, березовый колок, на основании ствола березы, 17.10.1999; Азовский р-н, окрестности с. Привальное, березовый колок, на основании ствола березы, 07.10.1999.

C. subulata (L.) Web. ex Wigg. — на основании стволов березы, почве, валежнике в различных типах леса лесостепной зоны и южной подтайги.

***C. sulphurina** (Michx.) Fr. — Муромцевский р-н, в 5 км на юг от с. Рязаны, сосново-плевроциево-черничный бор, на почве, 08.08.2000.

***C. symphycarpa** (Ach.) Fr. — Калачинский р-н, окрестности д. Репинка, березовый разнотравный лес, на гниющем пне березы, 08.10.2000.

***C. turgida** (Ehrh.) Hoffm. — Тюкалинский р-н, окрестности с. Кабырдак, березовый разнотравный лес, на основании ствола березы, 09.08.2000.

Pycnothelia papillaria (Ach.) Dufour — Муромцевский р-н, в 5 км на юг от с. Рязаны, сосново-плевроциево-черничный бор, на основании ствола сосны, 08.08.2000; Тарский р-н, окрестности с. Атак, сосновый бор, на основании ствола сосны, 24.06.1998; Саргатский р-н, окрестности д. Красный Путь, березовый разнотравный лес, на почве у основания ствола березы, 08.08.2000; Таврический р-н, окрестности д. Лапино, березовый колок, на почве у основания ствола березы, 07.10.1999.

Литература

Баранов В. И. Очерк растительности Калачинского уезда Омской губернии // Тр. Сиб. с.-х. академии. Омск, 1923. Т. 2. С. 76–130. — Баранов В. И. Растительность черноземной полосы Западной Сибири // Записки Зап.-Сиб. отд. Русск. геогр. о-ва. Омск, 1927. Кн. 39. — Баранов В. И. Почвы и растительность Демьян-Иртышского водораздела. Новосибирск, 1928. 70 с. — Гордягин А. Я. Материалы для познания почв и растительности Западной Сибири // Тр. о-ва естествоиспыт. при Казанском ун-те. Казань, 1900. Т. 35, вып. 2. С. 233–528. — Горшенин К. П., Баранов В. И. К познанию солонцовых комплексов черноземной полосы Западной Сибири // Тр. Сиб. ин-та с.-х. и лесоводства. Омск, 1927. Т. 7, вып. 1–3. С. 3–94. — Определитель лишайников СССР / Под ред. Н. С. Голубковой. Л., 1978. Вып. 5. 305 с. — Пликина Н. В. К флоре лишайников южной подтайги (Тарский район Омской области) // Сибирский экологический журнал. 2003. Т. 8, № 4. С. 505–512. — Спиридонов М. Д. Материалы к изучению растительных ландшафтов в Западной Сибири // Изв. Глав. бот. сада СССР. 1928. Вып. 1. С. 53–78. — Сиязов М. М. Остатки лесной флоры вблизи Омска // Записки Зап.-Сиб. отд. Русск. геогр. о-ва. Омск, 1912. Кн. 36, вып. 1. С. 1–18. — Сиязов М. М. Новые данные о растительности у Чернолучья и с. Красноярского // Известия Зап.-Сиб. отд. Русск. геогр. о-ва. Омск, 1914. Т. 2. С. 1–21. — Сорокина Н. В. Лишайники южной лесостепи Омской области // Новости систематики низших растений. СПб., 2001a. Т. 34. С. 185–188. — Сорокина Н. В. Анализ систематической структуры лишенофлоры Омской области // Исследования молодых ботаников Сибири. Новосибирск, 2001b. С. 52–56. — Eriksson O. E., Hawksworth D. L. Outline of the ascomycetes // Syst. Ascom. 1998. Vol. 16. Pt. 1–2. — Santesson R.

The lichens and lichenicolous fungi of Sweden and Norway. Lund, 1993. 240 p. — Purvis O. W., Coppins B. J., Hawksworth D. L., James P. W., Moore D. M. (Eds.). The lichen flora of Great Britain and Ireland. London, 1992. 710 p.

Т. А. Смеречинская

T. A. Smerechynskaya

**К ИЗУЧЕНИЮ ЛИХЕНОФЛОРЫ ПРИРОДНОГО
ЗАПОВЕДНИКА «МЕДОБОРЫ» (УКРАИНА)**

**CONTRIBUTION TO THE STUDY OF THE LICHEN FLORA
OF THE MEDOBORY NATURAL RESERVE (UKRAINE)**

Институт ботаники им. Н. Г. Холодного НАН Украины

Отдел лихенологии и бриологии

01601 Украина, Киев, ул. Терещенковская, д. 2

badaga@ukr.net

Природный заповедник «Медоборы» расположен в Тернопольской обл. (Украина). Он состоит из двух частей: основная часть заповедника, собственно «Медоборы» (площадью около 10 000 га), находится на востоке Тернопольской обл., его филиал «Кременецкие Горы» (общая площадь 1000 га) — в ее северной части. Основной чертой рельефа заповедника и его филиала являются известняковые холмы, состоящие из осадочных пород третичного периода, с относительными высотами 50–100 м. Однако в геоморфологическом отношении эти холмы представляют собой две обособленные структуры: основная часть заповедника входит в состав Подольских Толтр, а филиал относится к Гологоро-Кременецкому кряжу (Заповідники., 1999).

Заповедник «Медоборы» разделен на 3 лесничества: Викнянское, Краснянское и Городницкое. В Викнянском лесничестве представлено довольно много степных участков с выходами известняковых пород — это урочища Городницкие Толтры, Скалы Франка, Довга Гора, Гостра Скала, Плантация Шипшины и Волове. На территории Краснянского лесничества находятся горы Янцова, Пуща, Анткова. Наиболее рассеченным рельефом характеризуется Городницкое лесничество: здесь расположены горы Бохит, Высокий Камень, Дзюрава

Скалка и др. Однако в Краснянском и Городницком лесничествах степные участки на вершинах гор отсутствуют в результате вытеснения их лесной растительностью. Территория филиала включает 6 изолированных участков. В состав заповедника входят горы Маслятин, Страхова Гора, Гостра Гора, Божа и комплекс из трех гор (Девичьи Скалы, Бона, Черча), расположенных в восточной части города Кременец. Нижняя часть гор и их склоны полностью покрыты лесом, степная растительность с выходами известняков представлена только на плоских вершинах. Климат «Медоборов» характеризуется как умеренно-континентальный. В заповеднике (в обеих его частях) наиболее представлена лесная растительность: в «Медоборах» она занимает 91.8% территории, в «Кременецких Горах» — 94.6%. Склоны гор покрыты преимущественно дубово-грабовым лесом, вершины — кленово-ясеневым в «Медоборах», сосновым или березовым в «Кременецких Горах».

На сегодняшний день для заповедника «Медоборы» по данным литературных источников приводится 112 видов лишайников и 12 видов лихенофильных грибов (Окснер, 1968, 1993; Кондратюк, 1995; Kondratyuk, Galloway, 1995; Кондратюк, Коломієць, 1997; Bielczyk, Kiszka, 2000). Практически все данные по лишайникам относятся к основной части заповедника, и лишь 2 вида были указаны для территории филиала. Целью нашей работы было изучить видовой состав лишайников заповедника «Медоборы» и выявить закономерности их распространения по фитоценозам заповедника.

На протяжении 2003–2004 гг. нами проводилось изучение лишайников заповедника «Медоборы». В результате экспедиций нами было собрано 960 пакетов лихенологического материала. На основании литературных данных и материалов собственных исследований нами был составлен список, который включает 203 вида лишайников и 15 видов лихенофильных грибов. Из них 94 вида являются новыми для территории заповедника, 47 новыми для равнинной части Украины, 6 видов (*Acrocordia subglobosa*, *Biatorella germanica*, *Buellia epigea*, *Endocarpon pallidum*, *Lecidea lichenicola*, *Toninia diffracta*) приводятся как новые для территории Украины. Для основной части заповедника «Медоборов» мы приводим 188 видов, для филиала «Кременецкие Горы» — 124 вида.

Группа эпилитных, эпигейных и эпибριοфильных лишайников включает 139 видов (табл. 1). Эпилитные виды приурочены к известнякам, которые преимущественно представлены в степных фито-

**Список эпилитных и эпигейных лишайников
природного заповедника «Медоборы»**

Вид	Медоборы (основная часть)	Кременецкие Горы (филиал)
<i>Acarospora cervina</i> A. Massal.	+	+
<i>A. glaucocarpa</i> (Ach.) Körb.	+	—
<i>A. macrospora</i> (Hepp) A. Massal. ex Bagl.	+	+
<i>Acrocordia conoidea</i> (Fr.) Körb.	+	+
* <i>A. salweyi</i> (Leight. ex Nyl.) A. L. Sm.	—	+
** <i>A. subglobosa</i> (Vězda) Mak.	—	+
* <i>Agonimia tristicula</i> (Nyl.) Zahlbr.	—	+
<i>Arthonia lapidicola</i> Nyl.	+	+
<i>Aspicilia calcarea</i> (L.) Mudd	+	+
<i>A. cinerea</i> (L.) Körb.	+	—
<i>A. contorta</i> (Hoffm.) Krempelh.	+	+
<i>A. moenium</i> (Vain.) Thor et Timdal	+	—
<i>Bacidina arnoldiana</i> Körb.	+	+
* <i>Bagliettoa baldensis</i> (A. Massal.) Vězda	+	—
<i>B. parmigera</i> (J. Steiner) Vězda et Poelt	+	—
* <i>B. parmigerella</i> (Zahlbr.) Vězda et Poelt	+	—
** <i>Biatorella germanica</i> Körb.	+	—
<i>Buellia alboatra</i> (Hoffm.) Th. Fr.	+	—
** <i>B. epigea</i> (Pers.) Tuck.	—	+
<i>B. epipolia</i> (Ach.) Mong.	+	—
<i>Caloplaca aurantia</i> (Pers.) J. Steiner	+	—
<i>C. cerina</i> (Ehrh. ex Hedwig.) Th. Fr. var. <i>chloroleuca</i> (Sm.) Th. Fr.	+	—
<i>C. chalybaea</i> (Fr.) Mьll. Arg.	+	+
* <i>C. chrysodeta</i> (Vain. ex Räsänen) Poelt	+	+
<i>C. cirrochroa</i> (Ach.) Th. Fr.	+	—
<i>C. citrina</i> (Hoffm.) Th. Fr.	+	+
<i>C. coronata</i> (Krempelh. ex Körb.) J. Steiner	+	+
* <i>C. crenulatella</i> (Nyl.) H. Olivier	—	+
* <i>C. dalmatica</i> (A. Massal.) H. Olivier	+	+
<i>C. decipiens</i> (Arnold) Blomb. et Forssell	+	+
<i>C. dolomiticola</i> (Hue) Zahlbr.	+	+
<i>C. flavescens</i> (Huds.) J. R. Laundon	—	+
<i>C. flavorubescens</i> (Huds.) J. R. Laundon	+	—
* <i>C. inconnexa</i> (Nyl.) Zahlbr.	+	+

Вид	Медоборы (основная часть)	Кременецкие Горы (филиал)
<i>C. lactea</i> (A. Massal.) Zahlbr.	+	+
<i>C. marmorata</i> (Baggl.) Jatta	+	+
* <i>C. polycarpa</i> (A. Massal.) Zahlbr.	+	+
<i>C. pyracaea</i> (Ach.) Th. Fr.	+	—
<i>C. saxicola</i> (Hoffm.) Nordin	+	+
<i>C. variabilis</i> (Pers.) Müll. Arg.	+	+
<i>C. xantholyta</i> (Nyl.) Jatta	+	+
<i>Candelariella aurella</i> (Hoffm.) Zahlbr.	+	+
<i>C. medians</i> (Ny.) A. L. Sm.	+	—
* <i>C. oleifera</i> H. Magn.	—	+
* <i>C. rhodax</i> Poelt et Vězda	+	—
<i>Carponia peltigerae</i> (Fuckel) D. Hawksw. [LF]	+	—
<i>Catapyrenium rufescens</i> (Ach.) Breuss	—	+
<i>C. squamulosum</i> (Ach.) Breuss	—	+
<i>Catillaria atomariodes</i> (Müll. Arg.) Kilius	+	—
<i>C. lenticularis</i> (Ach.) Th. Fr.	+	—
<i>Cladonia arbuscula</i> (Wallr.) Hale et W. L. Culb. subsp. <i>mitis</i> (Sandst.) Ruoss	+	—
<i>C. furcata</i> (Huds.) Schrad.	+	—
* <i>C. hungarica</i> (Arnold) Vain.	+	—
<i>C. pyxidata</i> subsp. <i>chlorophaea</i> (Flörke ex Sommerf.) V. Wirth	+	+
<i>Collema crispum</i> (Huds.) F. Weber ex F. H. Wigg.	+	+
<i>C. cristatum</i> (L.) F. Weber ex F. H. Wigg.	+	+
<i>C. fuscovirens</i> (With.) J. R. Laundon	+	—
<i>C. tenax</i> (Swatz) Ach. em. Degel.	+	+
* <i>Collema undulatum</i> Laurer ex Flot.	+	—
<i>Dermatocarpon miniatum</i> (L.) Mann.	+	+
<i>Diploschistes muscorum</i> (Scop.) R. Sant.	+	+
<i>D. scruposus</i> (Schreb.) Norman	+	—
<i>Echinotecium</i> sp. [LF]	+	—
<i>Endocarpon adscendens</i> (Anzi) Müll. Arg.	+	—
** <i>E. pallidum</i> Ach.	+	+
<i>E. pussilum</i> Hedw.	+	+
* <i>Endococcus propinquus</i> (Körb.) D. Hawksw. [LF]	+	—
<i>Fulgensia fulgens</i> (Sw.) Elenkin	—	+
* <i>Gyalecta jenensis</i> (Batsch.) Zahlbr.	+	+

Вид	Медоборы (основная часть)	Кременецкие Горы (филиал)
<i>Lecania inundata</i> (Hepp ex Körb.) M. Mayrhofer	+	—
<i>L. rabenhorstii</i> (Hepp) Arnold	+	+
* <i>L. turicensis</i> (Hepp) Müll. Arg.	—	+
<i>Lecanora albescens</i> (Hoffm.) Branth et Rostr.	+	+
<i>L. crenulata</i> Hook.	+	+
<i>L. dispersa</i> (Pers.) Sommerf.	+	+
<i>L. muralis</i> (Schreb.) Rabenh.	+	+
** <i>Lecidea lichenicola</i> (A. L. Sm. et Ramsb.) D. Hawksw.	+	—
<i>Lecidella stigmatea</i> (Ach.) Hertel et Leuckert	+	—
<i>Lepraria incana</i> (L.) Ach.	+	—
<i>L. lobificans</i> Nyl.	+	+
<i>Leproloma diffusum</i> J. R. Laundon	+	+
<i>Leptogium gelatinosum</i> (With.) J. R. Laundon	+	—
<i>L. lichenoides</i> (L.) Zahlbr.	+	—
<i>Libertiella malmedyensis</i> Speg. et Roum. [LF]	+	—
<i>Lobothallia radiosa</i> (Hoffm.) Haffelner	+	+
<i>Muellerella lichenicola</i> (Sommerf.) D. Hawksw. [LF]	+	+
<i>M. pygmaea</i> (Körb.) D. Hawksw. var. <i>pygmaea</i> [LF]	+	—
<i>Mycobilimbia sabuletorum</i> (Schreb.) Hafellner	+	+
<i>Opegrapha rupestris</i> Pers.	+	+
* <i>O. variaeformis</i> Anzi	+	—
<i>Peltigera didactyla</i> (With.) J. R. Laundon	+	—
<i>P. praetextata</i> (Flörke ex Sommerf.) Zopf	+	—
<i>P. rufescens</i> (Weis) Humb.	+	+
<i>Phaeophyscia nigricans</i> (Flörke) Moberg	+	—
<i>P. orbicularis</i> (Neck.) Moberg	+	—
<i>Physcia adscendens</i> (Fr.) H. Olivier	+	—
<i>P. caesia</i> (Hoffm.) Fűrnr.	+	+
<i>P. dimidiata</i> (Arnold) Nyl.	+	—
<i>Placocarpus shaereri</i> (Fr.) Breuss	+	+
<i>Placynthium nigrum</i> (Huds.) S. O. Gray	+	+
* <i>Polyblastia dermatodes</i> (A. Massal.) Arnold	—	+
* <i>Polycoccum marmoratum</i> (Krempelh.) D. Hawksw. [LF]	+	+
<i>P. pulvinatum</i> (Eitner) R. Sant. [LF]	+	—
<i>Protoblastenia rupestris</i> (Scop.) J. Steiner	+	+
<i>Pseudosagedia linearis</i> (Leight.) Hafellner et Kalb	+	—
<i>Psora decipiens</i> (Hedw.) Hoffm.	—	+

Вид	Медоборы (основная часть)	Кременецкие Горы (филиал)
<i>Ramalina pollinaria</i> (Westr.) Ach.	---	+
<i>Rinodina bischoffii</i> (Hepp) A. Massal.	+	+
<i>R. calcarea</i> (Arnold) Arnold	—	+
* <i>R. immersa</i> (Körb.) Zahlbr.	+	—
<i>Sarcogyne regularis</i> Körb.	+	+
<i>Scutula tuberculosa</i> (Th. Fr.) Rehm. [LF]	+	—
* <i>Solorina saccata</i> (L.) Ach.	—	+
<i>Squamarina cartilaginea</i> (With.) P. James	—	+
<i>Taeniolella delicata</i> M. S. Christ et D. Hawksw. [LF]	+	—
* <i>Thelidium decipiens</i> (Hepp) Krempel.	+	+
* <i>T. minutulum</i> Körb.	+	—
* <i>T. papulare</i> (Fr.) Arnold	+	—
* <i>Toninia athallina</i> (Hepp) Timdal	+	+
** <i>T. diffracta</i> (A. Massal.) Zahlbr.	—	+
* <i>T. opuntiioides</i> (Vill.) Timdal	—	+
<i>T. sedifolia</i> (Scop.) Timdal	—	+
* <i>T. tumidula</i> (Sm.) Zahlbr.	—	+
<i>Verrucaria aethiobola</i> Wahlenb. in Ach.	+	—
<i>V. caerulea</i> DC.	+	+
<i>V. calciseda</i> DC.	+	+
* <i>V. dolosa</i> Hepp	+	—
* <i>V. hochstetteri</i> Fr.	+	+
* <i>V. hydrela</i> Ach.	+	—
* <i>V. macrostoma</i> DC.	+	—
<i>V. muralis</i> Ach.	+	+
* <i>V. murina</i> Leight.	+	—
<i>V. nigrescens</i> Pers.	+	+
<i>V. procopi</i> Servit	+	—
<i>V. subfuscella</i> Nyl.	+	+
<i>V. viridula</i> (Shrad.) Ach.	+	+
<i>Xanthoria elegans</i> (Link) Th. Fr.	+	—
<i>X. papillifera</i> (Vainio) Poelt	+	+
<i>Zwackhiomyces coepulonus</i> (Norman) Grube et R. Sant. [LF]	+	+
Итого видов	139	82

Примечание. В таблицах 1, 2: [LF] — лихенофильный гриб; * — вид, новый для равнинной части Украины; ** — вид, новый для территории Украины.

ценозах. Выходы известняков в заповеднике можно условно разделить на 3 типа. В основе их выделения лежит степень зарастания степных участков лесной растительностью. К первому типу относятся степные участки с большой площадью открытых известняковых выходов (на территории основной части заповедника — Городницкие Толтры, Гостра Скала, Скалы Франка, на территории филиала — Девичьи Скалы, Гостра Гора, Маслятин, Бона). Для этих урочищ характерно большое видовое разнообразие лишайников (от 30 до 56 видов), в основном здесь представлены типичные доминанты освещенных и полузатененных известняковых скал. На экспонированных поверхностях преобладали: *Acarospora cervina*, *Aspicilia contorta*, *A. calcarea*, *Buellia epipolia*, *Caloplaca aurantia*, *C. chalybaea*, *C. coronata*, *C. dalmatica*, *C. dolomiticola*, *C. inconnexa*, *C. marmorata*, *C. saxicola*, *C. variabilis*, *Candelariella aurella*, *Dermatocarpon miniatum*, *Lecanora albescens*, *L. dispersa*, *L. hagenii*, *L. muralis*, *Lobothallia radiosa*, *Placocarpus schaereri*, *Rinodina bischoffii*, *Sarcogyne regularis*, *Verrucaria calciseda*, *V. muralis*, *V. nigrescens*, *V. subfuscella*, *V. viridula*. На затененной стороне развивались такие виды, как *Caloplaca citrina*, *C. decipiens*, *C. flavescens*, *C. lactea*, *C. polycarpa*, *C. xantholyta*, *Candelariella rhodax*, *Catillaria lenticularis*, *Gyalecta jenensis*, *Lecanora crenulata*, *Lecidella stigmataea*, *Protoblastenia rupestri*, *Toninia athallina*. Кроме того, в затененных условиях встречались виды, характерные для влажных и сильно затененных экотопов (многие из них ранее приводились только для Крыма и Карпат): *Acrocordia conoidea*, *A. salwei*, *Agonimia tristicula*, *Polyblastia dermatodes*, *Polycoccum marmoratum*, *Rinodina immersa*, *Thelidium decipiens*, *T. papulare*, *Verrucaria aethiobola*.

Второй тип урочищ представляют Довга Гора, Волове, Плантация Шипшины (в «Медоборах»), Черча (в «Кременецких Горах»). Для них характерно постепенное зарастание степных участков кустарником или лесом. В результате резко уменьшается открытая поверхность известняков, и создаются полузатененные условия. Видовой состав лишайников беднее чем в первом типе урочищ (насчитывает в среднем 12–17 видов). Тем не менее, в урочище Плантация Шипшины нами был найден новый для Украины вид — *Lecidea lichenicola*, не встречающийся больше нигде на территории заповедника.

Третий тип урочищ включает такие точки, как гора Янцова, Высокий Камень, Пуща, Дзюрава Скалка, Бохит, Лучанский Лес, Слепой Яр («Медоборы»), Страхова Гора и Божа Гора («Кременецкие

Горы»). Это полностью покрытые лесом горы, известняковые выходы сохранились только в их верхней части, они сильно затенены и часто покрыты мхами. Лишайники представлены небольшим количеством видов (от 1 до 5). Доминирующее положение занимали виды, характерные для затененных известняков. В этих условиях развивались 4 группы с совершенно разными требованиями к влажности субстрата. Виды *Lepraria incana*, *L. lobificans* и *Ramalina pollinaria* встречались на нависающих поверхностях, защищенных от попадания дождя (распространены по всей территории заповедника). Ко второй группе мы отнесли соредиозную тенелюбивую *Caloplaca cirrochroa*. Массовое развитие этого лишайника наблюдалось нами только в одной точке — Лучанский Лес (вертикальные известняковые выходы обнажаются здесь в результате эрозии почвы вдоль берега речки Збруч, нависающие ветки деревьев создают различную степень затенения). Еще одна интересная экониша — это известняковые камни, полупогруженные в ручей (урочище Слепой Яр), здесь нами были найдены характерные для подобных местообитаний виды *Verrucaria aethiobola*, *V. dolosa*, *V. hydrela*, *Thelidium minutulum*. И, наконец, четвертая, наиболее часто встречающаяся группа на затененных скалах — это влаго- и тенелюбивые виды *Acrocordia conoidea*, *A. subglobosa*, *Bagliettoa baldensis*, *B. parmigerella*, *Opegrapha variformis*, *Thelidium papulare*, *Verrucaria dolosa*. Урочища Дзюрава Скалка, Бохит, Лучанский Лес («Медоборы») и Божя Гора («Кременецкие Горы») по видовому составу лишайников значительно богаче (порядка 10–25 видов) и приближаются к второму или даже первому типам урочищ. Это связано с тем, что здесь сохранились довольно большие открытые поверхности известняков и не такой густой древесный полог.

Эпигейные лишайники заповедника можно разделить на 3 группы по признаку таксономической принадлежности и жизненной формы: группа лишайников с цианобактериальным фотобионтом (*Collema*, *Leptogium*, *Placynthium*), группа кустистых и листоватых лишайников (*Cladonia*, *Peltigera*), группа чешуйчатых лишайников. Цианобактериальные лишайники более или менее одинаково представлены как на территории «Медоборов», так и на территории филиала (*Collema crispum*, *C. cristatum*, *C. tenax*, *Placynthium nigrum*). Виды рода *Cladonia* (*C. furcata*, *C. hungarica*, *C. pyxidata* subsp. *chlorophaea*) и *Peltigera* (*P. didactyla*, *P. rufescens*) были доминирующей напочвенной группой в основной части заповедника, в филиале встречались толь-

ко 2 вида из этой группы. Чешуйчатые лишайники включали 2 комплекса видов. Представители рода *Endocarpon* (*E. adscendens*, *E. pallidum*, *E. pussilum*) равномерно распределены по всей территории заповедника. Комплекс видов *Cathapyrenium rufescens*, *C. squamulosum*, *Fulgensia fulgens*, *Psora decipiens*, *Squamarina cartilaginea*, *Toninia diffracta*, *T. opuntioides*, *T. sedifolia*, *T. tumidula* характерен только для территории «Кременецких Гор». Обособленное положение эпигейных видов филиала подчеркивает тот факт, что в урочище Маслятин был найден вид *Solorina saccata*, характерный для приальпийского горного пояса.

Видовой состав эпилитных лишайников основной части заповедника «Медоборы» и его филиала «Кременецкие Горы» в целом довольно схож. Распределение эпилитов определялось 3 основными факторами: освещение, влажность и площадь открытой поверхности известняка. При уменьшении освещения резко снижалось видовое разнообразие лишайников, причем начинали доминировать эндолитные виды с перитециоидными плодовыми телами (качественные изменения). Уменьшение поверхности также приводило к обеднению видового состава (количественные отличия). Этими двумя факторами были обусловлены отличия внутри заповедника и филиала. Действие фактора влажности проявилось на двух уровнях. С одной стороны, в специфических эконишах (известняк, погруженный в ручей, и известняк вдоль берега р. Збруч) формировались характерные только для них группы видов. С другой стороны, казалось бы, небольшие отличия климата (более влажный и прохладный на территории филиала) повлияли на видовой состав и частоту встречаемости тенелюбивых эпилитов. Виды *Acrocordia salweyi*, *A. subglobosa*, *Polyblastia dermatodes* были найдены только в «Кременецких Горах», а *Bagliettoa baldensis*, *B. parmigerella*, *Thelidium papulare*, *Verrucaria dolosa* — только в «Медоборах». В тоже время виды *Acrocordia conoidea* и *Gyalecta jenensis* являются обычным и для полузатененных известняков филиала, тогда как в «Медоборах» были найдены лишь в отдельных урочищах и в небольшом количестве.

Различие в составе эпигейных видов проявилось намного ярче, чем в группе эпилитных видов. Доминирование кладоний и пельтигер в «Медоборах» и мелких чешуйчатых видов в «Кременецких Горах», по-видимому, обусловлено микроклиматическими условиями, а также структурой известняка. На территории «Кременецких гор» представлены мягкие, слоистые известняки, которые легко разруша-

ются и осыпаются, тогда как в «Медоборах» преобладают более плотные известняковые выходы с гладкой поверхностью.

Эпифитные лишайники заповедника «Медоборы» беднее по видовому составу (насчитывают 87 видов), чем эпилиты, и довольно однообразны на всей территории заповедника (табл. 2). В заповеднике представлены как естественные лесные фитоценозы, так и искусственные насаждения. Естественные фитоценозы можно разделить на следующие группы: открытые местообитания (заросли кустарника и деревьев по краю леса, деревья вербы над р. Збруч и вербово-тополевая поросль на месте бывшего военного полигона) и лесные (широколиственные леса — дубово-грабовый, кленово-ясеневый, буквый, березовый; хвойные — сосновый). Искусственные насаждения включают в себя посадки ели и лиственницы, старые яблоневые сады (расположенные в лесу), а также деревья черешни и грецкого ореха вдоль дороги. Отличия в составе лишайников были связаны в основном с характером коры деревьев (кислотность и структура). Наиболее богатый видовой состав лишайников был у яблони (34 вида), вербы (29), груши (25), березы (22), граба (18), дуба (16), ясеня и клена (по 13), различных кустарников (порядка 20–25 видов). Значительно беднее лишайниковый покров на хвойных деревьях, буке, тополе (3–9 видов). По качественному составу лишайников можно выделить 4 группы видов. На деревьях с кислой корой (береза, сосна, ель, лиственница) развивались кустистые лишайники *Evernia prunastri*, *Hypogymnia physodes*, *Pseudoevernia furfuracea*, *Vulpicida pinastri* и накипные *Hypocenomyce scallaris*, *Lecanora conizaeoides*, *L. pulicaris*, *L. saligna*, *L. symmicta*, *Scoliciosporum chlorococcum*, *Strangospora pinicola* (1-я группа). На деревьях с гладкой корой (граб, ясень, бук) преобладали накипные полупогруженные в субстрат виды *Arthonia apatetica*, *A. radiata*, *Arthopyrenia persoonii*, *Arthothelium ruanum*, *Graphis scripta*, *Lecanora chlarothera*, *L. glabrata*, *Pertusaria albescens*, *P. leioplaca*, *Phlyctis agelaea*, *P. argena*, *Pyrenulla nitida*, *P. nitidella* (2-я группа). Своеобразная 3-я группа порошкоплодных лишайников была представлена 5 видами — *Chaenothecopsis debilis* (в дупле яблони); *Sclerophora nivea* (в сухих трещинах коры яблони); *Chaenotheca trichiale*, *C. phaeocephala* (на коре и древесине старого дуба) и *Mycocalicium subtile* (на мертвой обнаженной древесине в лесных фитоценозах). Наиболее хорошо представлены в заповеднике виды, предпочитающие трещиноватую кору с нейтральной кислотностью (4-я группа). Они развиваются на вербе, яблоне, груше, коре и веточках

Список эпифитных лишайников природного заповедника «Медоборы»

Вид	Медоборы (основная часть)	Кременецкие Горы (филиал)
<i>Acrocordia gemmata</i> (Ach.) A. Massal.	+	—
<i>Amandinea punctata</i> (Hoffm.) Coppins et Scheid.	+	+
* <i>Arthonia apatetica</i> (A. Massal.) Th. Fr.	+	—
<i>A. didyma</i> Körb.	—	+
<i>A. radiata</i> (Pers.) Ach.	+	—
<i>Arthopyrenia persoonii</i> A. Massal.	+	—
<i>A. punctiformis</i> (Pers.) A. Massal.	+	—
<i>Arthothelium ruanum</i> (A. Massal.) Körb.	+	—
<i>Bacidia naegelii</i> (Hepp) Zahlbr.	+	+
<i>B. rubella</i> (Hoffm.) A. Massal.	+	—
<i>Buellia griseovirens</i> (Turner et Borrer ex Sm.) Almb.	+	—
<i>Caloplaca cerina</i> (Ehrh. ex Hedwig) Th. Fr. var. <i>chloroleuca</i> (Sm.) Tr. Fr.	+	—
* <i>C. obscurella</i> (Lahm ex Körb.) Th. Fr.	+	—
<i>C. pyraceae</i> (Ach.) Th. Fr.	+	—
<i>Candelaria concolor</i> (Dicks.) Stein	+	—
<i>Candelariella efflorescens</i> Harris et Buck	+	—
<i>C. xanthostigma</i> (Ach.) Lettau	+	+
<i>Catillaria nigroclavata</i> (Nyl.) Schuler	+	+
<i>Chaenotheca phaeocephala</i> (Turner) Th. Fr.	—	+
<i>C. trichialis</i> (Ach.) Th. Fr.	—	+
* <i>Chaenothecopsis debilis</i> (Turn. et Borr. ex Sm.) Tibell	+	—
<i>Cladonia coniocrea</i> (Flörke) Vain.	+	+
<i>C. fimbriata</i> (L.) Fr.	+	—
<i>C. squamosa</i> (Scop.) Hoffm.	—	+
<i>Evernia prunastri</i> (L.) Ach.	+	+
<i>Flavoparmelia caperata</i> (L.) Hale	+	—
<i>Graphis scripta</i> (L.) Ach.	+	+
<i>Hypocenomyce scalaris</i> (Ach. ex Lilj.) Choisy	—	+
<i>Hypogymnia physodes</i> (L.) Nyl.	+	+
<i>Lecania cyrtella</i> (Ach.) Th. Fr.	+	+
<i>Lecanora allophana</i> Nyl.	+	—
<i>L. carpinea</i> (L.) Vain.	+	+
<i>L. chlarotera</i> Nyl.	+	+
<i>L. conizaeoides</i> Nyl. ex Crombie	+	+
<i>L. expallens</i> Ach.	+	—

Вид	Медоборы (основная часть)	Кременецкие Горы (филиал)
<i>L. glabrata</i> (Ach.) Malme	+	+
<i>L. hagenii</i> (Ach.) Ach.	+	+
<i>L. pulicaris</i> (Pers.) Ach.	—	+
<i>L. saligna</i> (Schrad.) Zahlbr.	+	+
* <i>L. symmicta</i> (Ach.) Ach.	+	+
<i>Lecidella elaeochroma</i> (Ach.) Choisy	+	+
<i>Lepraria elobata</i> Tønsberg	+	—
<i>L. incana</i> (L.) Ach.	+	—
<i>Lichenonium xanthoriae</i> M. S. Christ. [LF]	+	—
<i>Melanelia exasperatula</i> (Nyl.) Essl.	+	+
<i>M. glabratula</i> (Lamy) Essl. subsp. <i>fuliginosa</i> (Duby) J. R. Laundon	+	+
<i>M. subargentifera</i> (Nyl.) Essl.	+	—
<i>M. subaurifera</i> (Nyl.) Essl.	—	+
<i>Mycobilimbia sabuletorum</i> (Schreb.) Hafellner	+	—
<i>Mycocalicium subtile</i> (Pers.) Szatala	+	+
<i>Opegrapha atra</i> Pers.	+	—
<i>O. rufescens</i> Pers.	+	—
<i>O. varia</i> Pers.	+	+
<i>Parmelia sulcata</i> Taylor	+	+
<i>Parmelina quercina</i> (Willd.) Hale	+	—
<i>Pertusaria albescens</i> (Huds.) Choisy et Werner	+	+
<i>P. leioplaca</i> (Ach.) DC.	+	+
<i>Phaeophyscia chloanta</i> (Ach.) Moberg	+	—
<i>P. hispidula</i> (Ach.) Essl.	+	—
<i>P. orbicularis</i> (Neck.) Moberg	+	—
* <i>Phlyctis agelaea</i> (Ach.) Flot.	+	—
<i>P. argena</i> (Spreng.) Flot.	+	+
<i>Physcia adscendens</i> (Fr.) H. Olivier	+	+
<i>P. aipolia</i> (Ehrh. ex Humb.) Fűrnr.	+	—
<i>P. stellaris</i> (L.) Nyl.	+	+
<i>P. tenella</i> (Scop.) DC.	+	+
<i>Physconia detera</i> (Nyl.) Poelt	+	—
<i>P. distorta</i> (With.) J. R. Laundon	+	—
* <i>P. enteroxantha</i> (Nyl.) Poelt	+	—
<i>Pseudoevernia furfuraceae</i> (L.) Zopf	+	—
<i>Pyrenula nitida</i> (Weigel) Ach.	+	+

Вид	Медоборы (основная часть)	Кременецкие Горы (филиал)
* <i>P. nitidella</i> (Flurke ex Schaer.) Müll. Arg.	+	—
<i>Ramalina pollinaria</i> (Westr.) Ach.	—	+
<i>Rinodina pyrina</i> (Ach.) Arnold	+	+
<i>R. sophodes</i> (Ach.) A. Massal.	+	—
<i>Sclerophora nivea</i> (Hoffm.) Tibell	+	—
<i>Scoliciosporum chlorococcum</i> (Stenh.) Vězda	+	+
* <i>Stigmidium microspilum</i> (Korber) D. Hawksw. [LF]	+	—
* <i>Strangospora pinicola</i> (A. Massal.) Körb.	—	+
<i>Taeniolella delicata</i> M. S. Christ et D. Hawksw. [LF]	+	—
<i>Thelocarpon laureri</i> (Flot.) Nyl.	+	—
<i>Vulpicida pinastri</i> (Scop.) J.-E. Mattsson et M.-J. Lai	—	+
<i>Xanthoria candelaria</i> (L.) Th. Fr.	+	—
<i>X. parietina</i> (L.) Th. Fr.	+	+
<i>X. polycarpa</i> (Hoffm.) Rieber	+	+
<i>Xanthoriicola physciae</i> (Ralchbr.) D. Hawksw. [LF]	+	—
Итого видов	86	42

различных кустарников (шиповник, бузина черная, боярышник, барбарис и др.). Это *Acrocordia gemmata*, *Amandinea punctata*, *Bacidia rubella*, *Lecanora allophana*, *Leciedella elaeochroma*, *Rinodina pyrina*, листоватые виды семейства Physciaceae (*Physcia adscendens*, *P. tenella*, *Phaeophyscia orbicularis*, *Physconia distorta*, *P. detera*) и семейства Theloschistaceae (*Xanthoria candelaria*, *X. parietina*, *X. polycarpa*).

Отличия в составе эпифитов были незначительными. Так группа, в которой доминируют представители семейств Physciaceae и Theloschistaceae, богаче в открытых местообитаниях и беднее в лесу. Виды, растущие на гладкой коре ясеня и граба, были лучше всего представлены в Слепом Яру, где сочетаются повышенная влажность и сильное затенение. Виды, предпочитающие кору с кислым pH, массово развивались на ели, лиственнице и березе, но отсутствовали на сосне.

Отличия между филиалом и основной частью заповедника затрагивают и эпифитные виды. В «Медоборах» дубово-грабовый и ясеневый лес характеризовался богатым видовым составом, тогда как в березовом лесу были найдены всего лишь 2 вида лишайников.

В «Кременецких Горах» на деревьях березы отмечено большое проективное покрытие кустистых лишайников и богатый видовой состав накипных.

На сегодняшний день видовой состав лишайников и лихенофильных грибов заповедника «Медоборы» насчитывает 218 видов. Эпилитные и эпигейные виды лишайников характеризуются большим видовым разнообразием (139 видов). Основными факторами, влиявшими на их распространение, были освещение, влажность и площадь открытой поверхности известняковых выходов. Наиболее ярко различия между филиалом и основной частью заповедника проявились в группе эпигейных видов, для которых структура известняка играет бóльшую роль, чем влажность окружающей среды. Эпифитные лишайники заповедника представлены сравнительно небольшим числом видов (87) и доминированием накипных жизненных форм. Видовой состав эпифитов зависел, в основном, от структуры и pH коры и, в меньшей степени, от климатических условий заповедника и его филиала.

Автор выражает искреннюю признательность С. Я. Кондратюку за проверку определенного материала, предоставление лихенологической литературы и ценные рекомендации при написании статьи; И. Кудратову за помощь при определении видов рода *Toninia* и А. Е. Ходосовцеву за помощь при определении видов рода *Caloplaca*.

Литература

- Заповідники і національні природні парки України. Киев, 1999. 232 с. — Кондратюк С. Я. Лишайники заповідника «Медобори» // Укр. ботан. журн. 1995. Т. 52, № 1. С. 141–144. — Кондратюк С. Я., Коломієць І. В. Нові для України види лишайників та ліхенофільних грибів заповідника «Медобори» // Укр. ботан. журн. 1997. Т. 54, № 1. С. 42–47. — Окснер А. М. Флора лишайників України. Т. 2, вып. 1. Киев, 1968. 500 с. — Окснер А. М. Флора лишайників України. Т. 2, вып. 2. Киев, 1993. 544 с. — Bielczyk U., Kiszka J. Contribution to the lichen flora of Western Ukraine // Fragn. Flor. Geobot. 2000. Ann. 45. Pars 1–2. P. 493–500. — Kondratyuk S. Y., Galloway D. J. Some new species of lichenicolous fungi // Scripta Lichenologica. Lichenological papers dedicated to Antonin Vězda (Eds. E. Farcas, R. Luching & V. Wirth.) // Bibliotheca Lichenologica 1995. Vol. 58. P. 235–244.

МОХООБРАЗНЫЕ

О. М. Афонина¹
Т. М. Королева²

O. M. Afonina
T. M. Koroleva

**МХИ ОСТРОВА ЧЕТЫРЕХСТОЛБОВОГО (АРХИПЕЛАГ
МЕДВЕЖЬИ ОСТРОВА, ВОСТОЧНО-СИБИРСКОЕ МОРЕ)**

**MOSSES OF THE CHETYRYOKHSTOLBOVOY ISLAND
(MEDVEZHNY ISLANDS ARCHIPELAGO,
THE EAST-SIBERIAN SEA)**

¹Ботанический институт им. В. Л. Комарова РАН
Лаборатория лишенологии и бриологии
197376, Санкт-Петербург, ул. Профессора Попова, д. 2
afonina@oa9086.spb.edu

²Ботанический институт им. В. Л. Комарова РАН
Лаборатория растительности Крайнего Севера
197376, Санкт-Петербург, ул. Профессора Попова, д. 2
oxyria@gmail.com

Основой для написания статьи послужили сборы мхов, проведенные Т. М. Королевой на о-ве Четырехстолбовом в 1980 г. Всего было изучено более 200 образцов, собранных с охватом всех типов растительных сообществ, имеющих на острове, в небольшой повторности.

Остров длиной около 10 км и шириной от 0.5 до 2.5 км, расположен в Восточно-Сибирском море в 140 км к северу от устья р. Колымы (162°30' в. д.; 70°35' с. ш.). Рельеф равнинный, слабопересеченный, со слегка выпуклой от периферии к центру острова слабоволнистой поверхностью. Преобладающие высоты — 20–30 м над ур. м. (до 80–120 м — вершины столбов-останцов). Две трети поверхности острова перекрыты по гранитному основанию маломощным

плащом (максимум до 10 м толщиной) четвертичных отложений (суглинки, супеси, лессовидные грунты), которые подвержены интенсивному размыву и морозобойному разрыву. В результате довольно большие площади на острове вообще лишены растительности и представляют собой голый грунт. Берега острова изрезаны многочисленными глубокими (3–5 м, иногда до 10 м) оврагами с плоскими днищами, длиной 100–200 м, иногда достигающими середины острова. Несколько массивов байджарахов, расположенных, в основном, по бортам таких оврагов, также интенсивно разрушаются. Наиболее устойчивая к эрозии более высокая (40–50 м над ур. м.) восточная часть острова с выходами коренных пород (алевролиты и биотитовые граниты) почти лишена растительности. Здесь распространены каменистые россыпи и развалы крупных глыб, а растительность имеет куртинный или подушковидный характер. Расщелины камней обычно заняты небольшими куртинками мхов (*Conostomum tetragonum*, *Dicranum acutifolium*, *Kiaeria glacialis*, *Orthotrichum speciosum*, *Pogonatum dentatum*, *Pohlia cruda*, *P. crudoides*, *Polytrichastrum alpinum*, *Racomitrium lanuginosum*, *Sanionia uncinata*, *Schistidium papillosum*) с редкими цветковыми растениями (*Luzula confusa*, *L. nivalis*, *Cardamine bellidifolia*, *Ranunculus nivalis*, *Saxifraga serpyllifolia*¹). Между развалами каменных глыб имеются полосы стока шириной от 1–2 до 5–7 м с уклоном к морю. Для этих участков характерны ивово-ожиговые лишайниково-моховые тундры с *Carex lugens*, *Salix polaris*, *S. reptans*, *Luzula nivalis*, *L. confusa*, *Ranunculus nivalis*, *Cardamine bellidifolia*, с лишайниками *Dactylina arctica*, видами родов *Alectoria*, *Cetraria*, *Parmelia*. В более сырых условиях отмечены осоково-пушицевые моховые тундры из *Carex lugens*, *Eriophorum polystachion*, *E. scheichzeri*. Моховой покров в этих тундрах довольно разнообразен, основными представителями являются *Andreaea rupestris* var. *papillosa*, *Aulacomnium turgidum*, *Brachythecium turgidum*, *Campylium stellatum*, *Dicranum elongatum*, *D. laevidens*, *D. majus*, *Sphagnum squarrosum*, *Timmia austriaca*, *Tomentypnum nitens* и др.

Наибольшую площадь на равнинной поверхности острова занимают различные варианты бугорковатых пятнистых кустарничковых (*Salix polaris*, *S. phlebophylla*, *Dryas punctata*) и травяных (*Luzula*

¹ Названия сосудистых растений приводятся по сводкам «Арктическая флора СССР» (1960–1987) и «Сосудистые растения России и сопредельных государств» (Черепанов, 1995).

confusa, *L. nivalis*) мохово-лишайниковых или лишайниково-моховых тундр, иногда с большим участием маков (*Papaver lapponicum*, *P. radicum*, *P. schamurinii*), которые могут образовывать маково-травяные и маково-травяно-кустарничковые лишайниково-моховые сообщества. В моховом покрове этих тундр обычны *Dicranum acutifolium*, *D. elongatum*, *D. laevidens*, *Distichium capillaceum*, *Ditrichum flexicaule*, *Drepanocladus arcticus*, *Hylocomium splendens*, *Polytrichastrum alpinum*, *Sanionia uncinata*, *Stereodon revolutus*, *Syntrichia ruralis*, *Timmia austriaca*, *Tomentypnum nitens*, *Warnstorfia sarmentosa*. Чередование вариантов этих тундр создает впечатление однообразия растительного покрова острова.

На пониженных участках на острове встречаются небольшие озерки, берега которых зарастают сырыми моховыми группировками с участием *Ranunculus hyperboreus* и *R. gmelinii*, стебли которых спрятаны в рыхлые дернины гигрофильных мхов. Сырые моховые группировки с зарослями *Caltha caespitosa* отмечены также на днищах оврагов. Моховой покров в подобных типах местообитаний образуют *Brachytecium turgidum*, *Bryum cryophilum*, *Calliergon giganteum*, *Drepanocladus arcticus*, *D. polycarpos*, *Hamatocaulis lapponicus*, *Philonotis fontana*, *Warnstorfia fluitans*.

Своеобразным типом местообитаний для мхов являются участки голого грунта на колеях, оставленных вездеходами. Здесь поселяются, главным образом, виды, характерные для нарушенных местообитаний: *Bryum arcticum*, *Ceratodon heterophyllus*, *Dicranella crispa*, *Leptobryum pyriforme*, *Pohlia andrewsii*, *P. drummondii*, *Psilopilum laevigatum*.

На склонах оврагов распространены массивы байджарахов с характерными открытыми растительными группировками, которые различаются по набору видов на разных элементах микрорельефа. В ложбинах между байджарахами образуют группировки *Luzula nivalis*, *Minuartia rubella*, *Phippsia algida*, *Ranunculus nivalis*, *R. pygmaeus*, *R. sabinii*, *Saxifraga ursine*; на склонах — *Alopecurus alpinus*, *Cerastium bialynickii*, *C. maximum*, *Draba nivalis*, *Papaver lapponicum*, *P. polare*, *Ranunculus sabinii*, *Saxifraga cespitosa*; на плоских вершинах байджарахов — *Cerastium maximum*, *Gastrolychnis affinis*, *Luzula confusa*, *Papaver radicum*, *Potentilla hyparctica*, *Taraxacum macilentum*, *T. lateritium*. Мхи на склонах и вершинах байджарахов не встречены.

Очень редко встречаются на острове умеренно-сухие щебнистые кустарничковые моховые тундры, приуроченные к дренированным

участкам суглинистого субстрата. Здесь доминируют или *Dryas punctata* и *Salix phlebophylla*, или *S. sphenophylla*, или они содоминируют. Из мхов представлены: *Aulacomnium turgidum*, *Dicranum acutifolium*, *D. laevidens*, *Hylocomium splendens*, *Plagiothecium berggrenianum*, *Plagiomnium ellipticum*, *Polytrichastrum alpinum*. На дренированных участках единственной на острове песчано-галечной косы развиты прибрежные волоснецовые луговые сообщества (как правило, узкой полоской или небольшими пятнами) и в понижениях — типичные сырые приморские луга с гидрофильными мхами (*Calliergon giganteum*). В северной части острова на береговых пологих склонах представлены небольшие фрагменты лугов из *Alopecurus alpinus* и *Poa alpigena*. Мхов в этих типах местообитаний не обнаружено.

В результате обработки собранной коллекции мхов был составлен аннотированный список, включающий 79 видов. В списке виды располагаются в алфавитном порядке, для наиболее распространенных мхов дается общая характеристика условий местообитаний на основе обобщенных данных, а для более редких видов перечисляются конкретные местонахождения с указанием даты сбора; отмечается наличие спорофитов. Латинские названия видов даны в основном по сводкам М. С. Игнатова и Е. А. Игнатовой (2003, 2004).

Образцы хранятся в гербарии Ботанического института им. В. Л. Комарова РАН (LE).

***Andreaea rupestris* Hedw. var. *papillosa* (Lindb.) Podp.** — во влажной ожиковой моховой и в бугорковатой тундрах. Со спорофитами. Образует крупные чистые дерновинки.

***Arctoa fulvella* (Dicks.) B. S. G.** — в смешанной моховой дерновинке в полосе стока под каменными развалами и во влажной ожиковой моховой тундре. Образует крупные чистые дерновинки.

***Aulacomnium turgidum* (Wahlenb.) Schwägr.** — один из наиболее распространенных видов на острове, доминант мохового покрова в различных растительных сообществах, особенно часто встречается в разных вариантах влажных кустарничково-моховых тундр.

***A. palustre* (Hedw.) Schwägr.** — собран дважды в пушицево-осоково-моховой тундре.

***Bartramia ithyphylla* Brid.** — встречается спорадически в качестве небольшой примеси во влажных ивово-ожиково-моховых тундрах, в моховых группировках вокруг озерка и на голом грунте по вездеходной колее. Со спорофитами.

Brachythecium turgidum (Hartm.) Kindb. — во влажной ивково-ожиковой моховой тундре на пологом склоне и в моховых группировках вдоль ручьев.

B. velutinum (Hedw.) B. S. G. — собран один раз в бугорковой кустарничково-моховой тундре на равнине, 07.08.1980.

Bryoerythrophyllum recurvirostrum (Hedw.) P. C. Chen — собран дважды в бугорковой кустарничково-моховой и бугорковой кустарничково-ожиковой моховой тундрах. Растет как примесь в смешанных дерновинках.

Bryum arcticum (R. Br.) B. S. G. — собран дважды на голом грунте по колее вездехода, где он рос вместе с *Pohlia andrewsii*, и в пушицево-осоково-моховой тундре на днище оврага. Со спорофитами.

B. cryophilum Mertensson [*B. obtusifolium* Lindb.] — в моховых группировках по берегам ручьев.

B. pseudotriquetrum (Hedw.) Gaertn. et al. — в полосе стока под развалами камней.

B. rutilans Brid. — в воде временного ручейка среди каменных развалов, 03.08.1980.

Calliergon giganteum (Schimp.) Kindb. — довольно обычный вид, растет в смешанных моховых дерновинках или образует чистые покрытия во влажных моховых группировках по берегам озерков и в пушицево-осоково-моховых тундрах.

Campylium stellatum (Hedw.) C. E. O. Jensen — во влажной ивково-ожиковой моховой тундре.

Ceratodon heterophyllus Kindb. — собран дважды: во влажной моховой группировке вокруг озерка на равнине, 07.08.1980; на голом грунте по вездеходной колее, 08.08.1980. Образует небольшие группировки или растет рассеянно в смешанных моховых дерновинках.

C. purpureus (Hedw.) Brid. — в бугорковой кустарничково-ожиковой лишайниково-моховой тундре. Со спорофитами. Очень распространенный вид в тундровой зоне, особенно часто встречается на участках с нарушенным растительным покровом.

Conostomum tetragonum (Hedw.) Lindb. — в кустарничково-ожиково-моховой тундре и на глинистом грунте среди камней.

Dicranella crispa (Hedw.) Schimp. — на голом грунте по вездеходной колее, 08.08.1980. Со спорофитами. В нескольких образцах, собранных у вездеходной колеи, в расщелинах между глыбами камней и в бугорковой кустарничково-ожиковой моховой тундре имеются растения из рода *Dicranella*, но из-за отсутствия спорофитов их невозможно было определить.

Dicranoweisia crispula (Hedw.) Lindb. — довольно распространенный вид на острове и в Арктике в целом, растет в примеси или образует небольшие чистые подушкообразные дерновинки. Во влажных нивальных и кустарничково-моховых тундрах, в моховых группировках на днище долины речки и в нишах среди развалов камней. Со спорофитами.

Dicranum acutifolium (Lindb. et Arnell) C. E. O. Jensen ex J. G. Weinm. — наиболее распространенный на острове вид из рода *Dicranum*. Растет во влажных ивково-ожиковых моховых, бугорковатых кустарничково-ожиковых лишайниково-моховых и ивково-дриадовых лишайниково-моховых тундрах, в расщелинах камней и глыб, во влажных западинках возле каменных глыб. Часто встречается в примеси в смешанных дерновинках, а также образует небольшие чистые группировки.

D. elongatum Schleich. ex Schwägr. — довольно распространенный вид, встречается во влажных ивково-ожиковых моховых и кустарничково-лишайниково-моховых тундрах, а также в моховых группировках среди развалов камней и на голом грунте по вездеходной колее.

D. laevidens R. S. Williams — во влажных осоково-ивково-ожиковой и осоково-ивково-моховой тундрах в полосе стока, а также в ивково-дриадовой лишайниково-моховой тундре и на пятнах мелкозема между глыбами алевролитов.

D. majus Sm. — довольно распространенный на острове вид, чаще встречается как примесь в ивково-ожиковых моховых и осоково-моховых тундрах в полосах стока, в моховых группировках вдоль ручьев.

Distichium capillaceum (Hedw.) B. S. G. — в бугорковатых кустарничково-моховых и кустарничково-ожиковых лишайниково-моховых тундрах, во влажных нивальных тундрах, в моховых группировках вокруг озера, вдоль ручьев и в западинках между буграми. Со спорофитами.

Ditrichum flexicaule (Schwägr.) Hampe — по-видимому, распространенный вид на острове, но в образцах изученной коллекции он обычно отмечался в примеси среди других мхов. Растет во влажных ивково-ожиковых моховых и бугорковатых кустарничково-моховых тундрах, во влажных моховых группировках вокруг озера, в расщелинах между глыбами камней.

Drepanocladus arcticus (R. S. Williams) Hedenäs [*Campylium arcticum* R. S. Williams] — этот вид занимает активные позиции, встречается часто в примеси в смешанных моховых дерновинках и нередко образует чистые группировки. Растет в бугорковатых и пушицево-осоково-моховых тундрах, во влажных моховых группировках вокруг озера и вдоль русла ручья в овраге.

D. polycarpus (Blandow ex Voit) Warnst. [*D. aduncus* (Hedw.) Warnst. var. *polycarpus* (Blandow ex Voit) G. Roth] — собран несколько раз в сырых моховых группировках в озере и около него, 07.08.1980. Растет в примеси среди *Warnstorfia fluitans*.

Encalypta brevipes Schljakov — собран один раз в бугорковатой кустарничково-ожиковой моховой тундре, 07.08.1980. Со спорофитами. Редкий вид, подготовленный к включению в Красную книгу России. На территории Якутии указывается для западных отрогов Селенняхского хребта (бассейн р. Яны) (Степанова, 1986).

Eurhynchium pulchellum (Hedw.) Jenn. — во влажной ивково-ожиковой моховой тундре на пологом склоне, 03.08.1980. Растет в незначительной при-

меси среди *Aulacomnium turgidum*, *Oncophorus wahlenbergii*, *Racomitrium lanuginosum* и т. д.

Fissidens cf. arcticus Bryhn — в бугорковатой кустарничково-ожиковой моховой тундре, 7.08.1980. Материал очень скудный, представлен единичными стебельками в смешанной дерновинке среди *Aulacomnium turgidum*, *Polytrichastrum alpinum*, *Sanionia uncinata* и др. Редкий арктический вид, в России указывается для Ямала и Таймыра (Czernyadjeva, 2000), для Якутии приводится впервые.

Grimmia longirostris Hook. [*G. affinis* Hoppe et Hornsch.] — собран один раз во влажной ожиковой моховой тундре на плоской поверхности острова, 03.08.1980. Образует небольшую группировку среди *Racomitrium lanuginosum*. Листья растений не имеют гиалиновых кончиков.

Hamatocaulis lapponicus (Norrl.) Hedenäs [*Drepanocladus lapponicus* (Norrl.) Smirnova] — собран дважды во влажной моховой группировке по берегу озера, 07.08.1980.

Hygrohypnum polare (Lindb.) Broth. — собран один раз в низинке у каменной глыбы, 03.08.1980. Образует чистую дерновинку.

Hylocomium splendens (Hedw.) B. S. G. — один из самых распространенных и ценотически активных видов на острове. Имеет широкую экологическую амплитуду, растет в примеси в смешанных дерновинках, а также образует чистые покрытия.

Hypnum cupressiforme Hedw. — встречается довольно редко во влажных ивково-ожиковых моховых тундрах, а также в бугорковатых кустарничково-ожиковых и кустарничково-ожиковых лишайниково-моховых тундрах. Растет обычно в незначительной примеси в смешанных дерновинках.

Kiaeria glacialis (Berggr.) I. Hagen — довольно распространенный вид на острове. Встречается во влажных ивково-ожиковых моховых тундрах, в сырых моховых группировках возле глыб камней, на глинистом грунте в нишах среди камней, на пятнах мелкозема между глыбами алевролитов. Этот вид, так же как *Drepanocladus arcticus*, на острове занимает довольно активные ценотические позиции, часто образует чистые, крупные покрытия.

Leptobryum pyriforme (Hedw.) Schimp. — в бугорковатой кустарничково-ожиковой лишайниково-моховой тундре на равнине и на голом грунте по вездеходной колее. Со спорофитами.

Limprichtia revolvens (Sw.) Loeske [*Drepanocladus revolvens* (Sw.) Warnst.] — во влажной ивково-ожиковой моховой тундре на пологом уклоне и во влажной низинке вокруг каменной глыбы. В Арктике этот вид обычно является доминантом или содоминантом во многих растительных сообществах, в сборах с о-ва Четырехстолбового он отмечен только в примеси.

Meesia longiseta Hedw. — во влажной ивково-ожиковой моховой тундре на пологом уклоне, 03.08.1980.

M. uliginosa Hedw. — в моховой группировке по руслу ручья у вездеходной колеи и в моховой группировке на берегу озера на равнине.

Niphotrichum canescens (Hedw.) Bednarek-Ochyra et Ochyra [*Racomitrium canescens* (Hedw.) Brid.] — собран один раз во влажной ивково-ожиковой моховой тундре на равнине, 03.08.1980. Номенклатура этого вида и следующего дается в соответствии с трактовкой данной систематической группы Г. Беднарек-Охыра (Ochyra et al., 2003).

N. panschii (Müll. Hal.) Bednarek-Ochyra et Ochyra [*Racomitrium panschii* (Müll. Hal.) Kindb.] — собран дважды: в кустарничково-ожиково-моховой тундре и в моховой группировке среди камней на глинистом грунте, 03.08.1980.

Oncophorus virens (Hedw.) Brid. — собран один раз в моховой группировке по руслу ручья в овраге, 05.08.1980.

O. wahlenbergii Brid. — в бугорковатых и влажных ивково-ожиковых моховых тундрах и в моховых сообществах возле глыб камней. Распространенный вид в тундровой зоне, но в сборах с острова представлен незначительно.

Orthotrichum speciosum Nees — собран один раз во влажной тундре среди каменных развалов, 03.08.1980. Растет в незначительной примеси среди *Schistidium papillosum*.

Philonotis fontana (Hedw.) Brid. — в моховой группировке по руслу ручья в овраге и в бугорковатой тундре.

Plagiomnium ellipticum (Brid.) T. J. Кор. — собран один раз в ивково-дриадовой лишайниково-моховой тундре на пологой поверхности острова, 05.08.1980. Растет в смешанной дерновинке среди *Aulacomnium turgidum*, *Hylocomium splendens*, *Polytrichastrum alpinum*, *Sanionia uncinata* и др.

Plagiothecium berggrenianum Frisvoll — собран один раз в ивково-дриадовой лишайниково-моховой тундре на пологой поверхности острова, 05.08.1980. Растет отдельными стебельками среди *Aulacomnium turgidum*, *Hylocomium splendens*, *Polytrichastrum alpinum*, *Sanionia uncinata* и др.

Pogonatum dentatum (Brid.) Brid. [*P. capillare* (Michx.) Brid.] — в ивково-ожиковой моховой тундре в полосе стока среди каменных развалов, 03.08.1980.

Pohlia andrewsii A. J. Shaw — в моховой группировке по руслу ручья у колеи вездехода, в подобной же группировке на берегу озерка и на голом грунте по вездеходной колее. С обильно развитыми выводковыми телами.

P. cruda (Hedw.) Lindb. — довольно распространенный вид, обычно встречается в моховых группировках среди каменных развалов, а также растет во влажных нивальных тундрах и различных вариантах кустарничково-моховых тундр.

P. crudoides (Sull. et Lesq.) Broth. — в моховой группировке возле каменной глыбы, на мелкоземме между глыбами алевролитов, в кустарничково-ожиково-моховых тундрах и в моховых группировках по старой вездеходной колее.

P. drummondii (Müll. Hal.) A. L. Andrews — в моховых группировках по руслу ручья в овраге, возле каменных глыб, по старой колее вездехода, а также во влажной нивальной тундре в западинках между буграми.

***P. nutans* (Hedw.) Lindb.** — во влажной кустарничково-лишайниково-моховой тундре на пологом склоне, по замоховелому руслу ручья у вездеходной колеи. В одном образце, собранном во влажной ивнячково-ожиковой лишайниково-моховой тундре (03.08.1980), растения имеют пурпурную окраску, что характерно для *P. schimperi* (Müll. Hal.) A. L. Andrews. Но многие бриологи этот вид не признают как самостоятельный и рассматривают в рамках изменчивости *P. nutans*. Р. Н. Шляков указывает *P. schimperi* для Мурманской обл., причем отмечает, что красную окраску растений нельзя считать надежным признаком, поскольку *P. nutans* в освещенных местах также встречается с подобной окраской побегов (Шляков, Константинова, 1982). К числу характерных признаков для *P. schimperi* он относит: прижатые почти прямостоячие листья; более широкие клетки экзотеция (30–31 мкм шир. против 25–26 у *P. nutans*), зубцы наружного периста имеют меньшее количество пластиночек. При этом он отмечает, что, несмотря на обоеполость и то, что особи встречаются с гаметангиями, спорофиты у этого вида развиваются редко. В образце, собранном на о-ве Четырехстолбовом, растения с прижатыми и прямостоячими листьями, обоеполые (пареция), но без спорофитов. Отсутствие спорофитов, не позволяет с уверенностью отнести этот материал к *P. schimperi*. Следует отметить, что в арктических районах, в частности на Чукотке (Афони́на, 2004а), растения с подобной пурпурной окраской встречаются, и всегда их определение вызывает трудности.

***Polytrichastrum alpinum* (Hedw.) G. L. Sm.** — один из самых распространенных видов на острове, встречается в различных типах тундр и в моховых группировках вдоль ручьев и среди каменных развалов. Со спорофитами.

***P. fragile* (Bryhn) Schljakov** — в бугорковатой кустарничково-моховой тундре на равнине, 07.08.1980.

***Polytrichum hyperboreum* R. Br.** — в моховой группировке в полосе стока между развалами камней на пологом склоне, в незначительной примеси.

***P. strictum* Brid.** — в моховой группировке в полосе стока на пологом склоне.

***Psilopilum laevigatum* (Wahlenb.) Lindb.** — разрастается по вездеходной колее и встречается в бугорковатой кустарничково-ожиковой моховой тундре. Со спорофитами.

***Racomitrium lanuginosum* (Hedw.) Brid.** — широко распространенный вид на острове, растет в различных типах тундр и в моховых группировках среди камней.

***Rhizomnium andrewsianum* (Steere) T. J. Kop.** — в небольшой примеси в моховой группировке в полосе стока между развалами камней на пологом склоне, 03.08.1980.

***Sanionia uncinata* (Hedw.) Loeske** — один из самых распространенных видов на острове, имеет широкую экологическую амплитуду, растет практически во всех типах тундр, в моховых группировках вдоль ручьев и по берегам озерков, в расщелинах камней и среди каменных глыб.

Schistidium holmenianum Steere et Brassard — во влажных ивково-ожиковых моховых тундрах.

S. papillosum Culm. — в моховых группировках среди каменных развалов.

Sphagnum fimbriatum Wilson ex Wilson et Hook. f. — в осоково-ивково-моховой тундре в полосе стока; во влажной ожиковой моховой и ивнячково-осоковой моховой тундрах; образует покрытие между глыбами алевролитов.

S. girgensohnii Russow — во влажных западинках вокруг каменных глыб и в моховой группировке по днищу полосы стока между двумя развалами камней.

S. squarrosum Crome in Hoppe — в пушицево-моховой тундре в полосе стока.

Stereodon hamulosum (B. S. G.) Lindb. [*Hypnum hamulosum* B. S. G.] — собран во влажной ивнячково-ожиковой моховой и кустарничково-ожиково-моховой тундрах, 03.08.1980. Растет в незначительной примеси в смешанных моховых дерновинках. Довольно редкий вид, на территории России встречается рассеянно в Арктике, на Кольском п-ове, Алтае и в Саянах (Афонина, 2004б).

S. holmenii (Ando) Ignatov et Ignatova [*Hypnum holmenii* Ando] — собран один раз на пятне мелкозема между глыбами алевролитов, 08.08.1980.

S. revolutus Mitt. [*Hypnum revolutum* (Mitt.) Lindb.] — собран дважды: в бугорковатой кустарничково-моховой и в кустарничково-ожиковой лишайниково-моховой тундрах, 07.08.1980.

Syntrichia ruralis (Hedw.) F. Weber et D. Mohr — в бугорковатых кустарничково-ожиковых лишайниково-моховых тундрах.

Tetraplodon mnioides (Hedw.) B. S. G. — собран один раз во влажной западинке возле каменной глыбы, в незначительной примеси среди *Pohlia crudoides*, *Polytrichastrum alpinum*, *Sanionia uncinata*, 03.08.1980.

Timmia austriaca Hedw. — во влажной ивково-ожиковой моховой тундре, в моховых группировках по полосе стока на пологом склоне и по берегу озера, в бугорковатых кустарничково-моховых тундрах. Чаше растет рассеянно среди других мхов, но иногда образует крупные чистые дерновинки.

Tomentypnum nitens (Hedw.) Loeske — в различных вариантах ивково-ожиково-моховых тундр, в моховых группировках вдоль ручьев и возле каменных глыб. Широко распространенный в тундровой зоне вид, обычный доминант многих растительных сообществ; в коллекции мхов, собранной на острове, представлен значительным числом образцов, но отмечается чаще как примесь среди других мхов.

Tortula mucronifolia Schwägr. — во влажной моховой группировке вокруг озера, 07.08.1980. Со спорофитами.

Warnstorfia exannulata (B. S. G.) Loeske [*Drepanocladus exannulatus* (B. S. G.) Warnst.] — в осоково-ивково-моховой тундре в полосе стока, 03.08.1980.

W. fluitans (Hedw.) Loeske [*Drepanocladus fluitans* (Hedw.) Warnst.] — в моховой группировке по берегу озера, 07.08.1980.

W. pseudostraminea (Müll. Hal.) Tuom. et T. J. Kop. [*Drepanocladus pseudosarmentosus* (Cardot et Ther.) Perss.] — во влажной западине вокруг каменной глыбы, в пушицево-моховой и пушицево-осоково-моховой тундрах.

W. sarmentosa (Wahlenb.) Hedenäs [*Calliergon sarmentosum* (Wahlenb.) Kindb.] — широко распространенный на острове вид, растет в сырых пушицево-осоково-моховых, ивово-ожиково-моховых тундрах, в моховых группировках по берегам ручьев и озерков, в западинках возле каменных глыб.

В результате определения коллекции на о-ве Четырехстолбовом выявлено 79 видов мхов. Несомненно, это пока очень предварительные данные, и выявленный список видов не претендует на полноту. Но тем не менее можно заключить, что на острове наиболее распространенными и активными видами являются *Aulacomnium turgidum*, *Hylocomium splendens*, *Polytrichastrum alpinum*, *Racomitrium lanuginosum*, *Sanionia uncinata*, *Warnstorfia sarmentosa*. Несколько неожиданным явилось то, что в это число не попали такие виды, как *Bryum pseudotriquetrum*, *Tomentypnum nitens*, нечастыми видами оказались *Dicranum elongatum*, *Ditrichum flexicaule*, *Limprichtia revolvens*, *Onophorus wahlenbergii*, *Polytrichum strictum*, которые обычно в тундровых районах являются массовыми и часто играют роль доминантов в моховом покрове. Скорее всего, это результат недостаточно полной изученности флоры. Почти с уверенностью можно сказать, что при сборах были пропущены такие обычные и характерные виды тундровых районов, как *Abietinella abietina* (Hedw.) M. Fleish., *Bryum argenteum* Hedw., *Cinclidium arcticum* (B. S. G.) Schimp., *Encalypta alpina* Sm., *Meesia triquetra* (Richter) Ångstr., *Myurella julacea* (Schwägr.) B. S. G., *Polytrichum juniperinum* Hedw., *P. piliferum* Hedw. На основании полученных данных можно констатировать, что флора мхов о-ва Четырехстолбового в целом бедная, как и флора сосудистых растений, которая, согласно уточненным данным Т. М. Королевой, насчитывает 121 вид, включая подвиды, и характеризуется как равнинная арктическая (Заславская, Плиева, 1983). Не отличается большим разнообразием и флора лишайников острова: по данным М. П. Андреева (1983) там выявлено 89 видов.

Небольшая площадь острова и равнинный характер его рельефа обуславливают ограниченный набор местообитаний. Учитывая это, а также суровые климатические условия и характер и литологический состав почвообразующих пород, можно предполагать, что флора

мхов острова не должна быть богатой. Слабая представленность во флоре мхов рода *Sphagnum* (3 вида) свидетельствует о ее арктическом характере, так как именно этот род с продвижением в высокие широты резко сокращает свое видовое разнообразие. Для сравнения — в полярных пустынях (или высокоарктических тундрах) на о-ве Большевик (архипелаг Северная Земля) род *Sphagnum* представлен 1 видом (Афони́на, Матвеева, 2003), в арктических тундрах (нижнее течение р. Убойной, п-ов Таймыр) отмечено 10 видов (Kannukene, Matveyeva, 1996), а уже в типичных тундрах (пос. Тарей, п-ов Таймыр) — 17 видов (Благодатских, 1973). Арктический характер флоры мхов о-ва Четырехстолбового проявляется в незначительной ценотической роли видов рода *Dicranum*: как правило, они встречаются в виде примеси, исключение составляют *D. acutifolium* и *D. majus*. Также повышенная роль *Aulacomnium turgidum* и очень незначительная — *A. palustre* (собран всего два раза), согласуется с арктическим характером растительности острова.

Пользуемся случаем, чтобы выразить благодарность В. И. Золотову за определение материалов по роду *Bryum*. Работа выполнена при финансовой поддержке грантов РФФИ № 05-04-48705 и 05-04-49583.

Литература

- А н д р е е в М. П. Лишайники острова Четырехстолбового (Медвежьи острова, Восточно-Сибирское море) // Новости систематики низших растений. Л., 1983. Т. 20. С. 133–139. — Арктическая флора СССР. Л., 1960–1987. Т. 1–10. — А ф о н и н а О. М. Конспект флоры мхов Чукотки. СПб., 2004а. 260 с. — А ф о н и н а О. М. Виды *Hypnum* секции *Hamulosum* (Musci, Hypnaceae) в России // Arctoa. 2004б. Т. 13. С. 9–28. — А ф о н и н а О. М., М а т в е е в а Н. В. Мхи острова Большевик (архипелаг Северная Земля) // Бот. журн. 2003. Т. 88, № 9. С. 1–24. — Б л а г о д а т с к и х Л. С. Листостебельные мхи района Таймырского стационара (Западный Таймыр) // Биогеоценозы Таймырской тундры и их продуктивность Л., 1973. Вып. 2. С. 107–119. — З а с л а в с к а я Т. М., П л и е в а Т. В. Флора острова Четырехстолбового (архипелаг Медвежьи острова, Восточно-Сибирское море) // Бот. журн. 1983. Т. 68, № 3. С. 369–376. — И г н а т о в М. С., И г н а т о в а Е. А. Флора мхов средней части европейской России. М., 2003. Т. 1. Sphagnaceae – Hedwigiaceae. С. 1–608; 2004. Т. 2. Fontinalaceae – Amblystegiaceae. С. 609–944. — С т е п а н о в а Н. А. Конспект флоры мхов тундр Якутии. Якутск, 1986. 120 с. — Ч е р е п а н о в С. К. Сосудистые растения России и сопредельных государств. СПб., 1995. 992 с. — Ш л я к о в Р. Н., К о н с т а н т и -

нова Н. А. Конспект флоры мохообразных Мурманской области. Апатиты, 1982. 226 с. — Czernyadjeva I. V. Fissidens arcticus Bryhn in Russia // Arctoa. 2000. Vol. 9. P. 25–28. — Kannukene L., Matveyeva N. Mosses from the arctic tundra of the Taimyr Peninsula, Siberia // Proc. Estonia Acad. Sci. Biol. 1996. Vol. 45, N 1–2. P. 51–67. — Ochyra R., Żarnowiec J., Bednarek-Ochyra H. Census catalogue of Polish mosses. Krakow, 2003. 372 p.

Э. Г. Леушина¹
Л. Е. Курбатова²

E. G. Leushina
L. E. Kurbatova

НАХОДКИ РЕДКИХ ВИДОВ ЛИСТОСТЕБЕЛЬНЫХ МХОВ НА ОСТРОВАХ ВОСТОЧНОЙ ЧАСТИ ФИНСКОГО ЗАЛИВА (БАЛТИЙСКОЕ МОРЕ)

THE RECORDS OF RARE MOSSES ON ISLANDS IN THE EASTERN PART OF THE FINNISH GULF (THE BALTIC SEA)

¹Санкт-Петербургский государственный университет
Кафедра ботаники

199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., д. 7/9

²Ботанический институт им. В. Л. Комарова РАН
Лаборатория лишенологии и бриологии

197376, Санкт-Петербург, ул. Профессора Попова, д. 2
korablik-l@mail.ru

Данных по бриофлоре островных территорий восточной части Финского залива Балтийского моря очень мало и преимущественно они относятся к центральным островам (Karttunen, 1996; Курбатова, Носкова, 2003). Сведения о листостебельных мхах архипелагов, расположенных ближе к материку, — а это острова Березового архипелага и острова Выборгского залива — крайне скудны. Данные по отдельным видам мхов этих территорий приводятся в работе В. Ф. Бротеруса (Brotherus, 1923) по сборам скандинавских ботаников и в некоторых современных работах (Курбатова, Носкова, 2003; Курбатова, Дорошина-Украинская, 2005) по сборам 1993–1995 и 2002–2003 гг.

В 2002–2005 гг. авторами статьи были начаты исследования флоры листостебельных мхов на территории островов Березового архи-

пелага и Выборгского залива. Были обследованы территория заказника «Березовые острова» (острова Большой Березовый, Северный Березовый, Малый Березовый, Западный Березовый, Волчий, Петровский, Рябиновый, Равица, Клинок), острова заказника «Выборгский» (острова Школьный, Рысий, Красивый, Березовый Буян, Черный Буян, Бычий, Теплый, Мельничий) и некоторые острова Выборгского залива (Задорный, Лиственный, Высокий, Долгий Буян, Свободный). В данной статье приводятся наиболее редкие для Ленинградской обл. мхи. Виды расположены в алфавитном порядке. Латинские названия даны в основном по М. С. Игнатову и О. М. Афониной (Ignatov, Afonina, 1992), сокращения авторов при названиях приняты согласно сводке «Authors of plant names» (Brummitt, Powell, 1992). Распространение видов в Ленинградской обл. приводится по литературным данным и данным ботанического гербария БИН РАН (LE). Виды, отмеченные звездочкой (*), включены в «Красную книгу природы Ленинградской области» (2000).

****Aulacomnium androgynum* (Hedw.) Schwaegr.** — Выборгский р-н: заказник «Березовые острова», о-в Большой Березовый, п-ов Печерский, обрывы по восточному берегу, на почве, 15.07.2004; о-в Долгий Буян, обрывы по западному берегу, на почве, 30.07.2005; о-в Задорный, полуостров вдоль западного берега, на береговых обрывах, 04.08.2005; о-в Высокий, береговые обрывы в южной части острова, 09.08.2005.

Исследования бриофлоры области последних лет показали, что этот вид, ранее считавшийся очень редким, спорадически встречается на островах Финского залива (Курбатова, Дорошина-Украинская, 2005). Наиболее обильные популяции он образует по береговым обрывам и старым траншеям, гораздо реже отмечен на выворотах, крупных валунах и пнях. Всегда встречается с выводковыми телами, но без спорогонов.

***Dicranum spurium* Hedw.** — Выборгский р-н, заказник «Березовые острова», на островах Большой Березовый, Северный Березовый, Западный Березовый в дюнных сосняках и в сосняках-зеленомошниках на почве, по краям старых траншей и береговым обрывам.

Этот вид изредка встречается в северных районах области и на островах Финского залива. На островах Березового архипелага не образует больших дернин, встречается отдельными и немногочисленными дерновинками, иногда со спорогонами.

***Distichium capillaceum* (Hedw.) Bruch et Schimp.** — Выборгский р-н, заказник «Выборгский», о-в Школьный, заброшенные финские угодья вдоль восточного побережья острова, на вертикальных стенках бетонного погреба, 05.08.2005. Со спорогонами.

Вид известен для Карельского перешейка только по старым указаниям (Brotherus, 1923), в области редко встречается в юго-западных районах на почве и обнажениях песчаника.

***Fissidens fontanus** (B.Pul.) Steud. — Выборгский р-н, заказник «Выборгский», о-в Бычий, западное побережье, на камне на глубине трех метров, 06.08.2005 (сборы Н. А. Ковальчука).

Очень редкий в России вид, встречается только по побережью Финского залива Балтийского моря. До этого было известно несколько находок между поселками Комарово и Курорт, где вид собирался среди выброшенных на берег водорослей (Brotherus, 1923; Курбатова 2002).

Fontinalis hypnoides Hartm. — Выборгский р-н, заказник «Выборгский», о-в Школьный, бухта в северной части острова, в прибрежной части в тростниках, 08.08.2005.

Редкий в области вид, известный по старым сборам скандинавских ботаников с Карельского перешейка (Brotherus, 1923) и из окрестностей д. Орлино на юго-западе области (LE).

***Mnium hornum** Hedw. — Выборгский р-н, заказник «Березовые острова», на островах Большой Березовый, Северный Березовый, Западный Березовый, Малый Березовый, Равица, Клинок в прибрежных таволговых черноольшаниках на почве, реже на выворотах и прикомлевых кочках в ельниках; заказник «Выборгский», на островах Школьный, Рысий, Красивый, Березовый Буян, Черный Буян, Бычий, Теплый, Мельничий в прибрежных таволговых черноольшаниках на почве.

Вид встречается в области только по побережью и на островах Финского залива. На островных территориях обычен в прибрежных черноольшаниках, реже встречается в ельниках и по береговым обрывам. Изредка очень обилен и может образовывать почти сплошной напочвенный покров. Один раз был найден со спорогонами.

Orthotrichum anomalum Hedw. — Выборгский р-н, о-в Школьный заказника «Выборгский», острова Высокий, Задорный, на крупных валунах преимущественно в прибрежной полосе черноольшаника. Со спорогонами.

O. gymnostomum Bruch ex Brid. — Выборгский р-н, о-в Большой Березовый (заказник «Березовые острова»), на старом гранитном фундаменте в деревне Рыбачье, 01.10.05; о-в Школьный (заказник «Выборгский»), заброшенные финские уголья вдоль восточного побережья острова, на вертикальных стенках бетонного фундамента, со спорогонами, 03.08.2005.

Редкий вид, до последнего времени известен для области преимущественно по литературным указаниям (Elfving, 1878; Brotherus, 1923; Волкова и др., 1996). В 2004 г. был найден в окрестностях д. Щелейки Подпорожского р-на на осине (неопубликованные данные авторов).

*** Seligeria campylopoda** Kindb. in Macoun. — Выборгский р-н, о-в Школьный (заказник «Выборгский»), на старом фундаменте в центральной

части острова, на известковом растворе между гранитными блоками, 05.08.2005. Со спорогонами.

Этот редкий в области вид впервые найден на северо-западе области, известен также еще из окрестностей пос. Елизаветино Гатчинского р-на (ЛЕ), д. Рудная Горка и с. Сомино Бокситогорского р-на (неопубликованные данные Л. Е. Курбатовой).

* *Ulota crispa* (Hedw.) Brid. — Выборгский р-н, острова Школьный, Березовый Буян (заказник «Выборгский»), о-в Свободный, на стволах осин. Со спорогонами.

Редкий в области вид, отмечен на Карельском перешейке и в юго-западных районах. На исследованных островах Выборгского залива встречается изредка на стволах старых осин и почти всегда со спорогонами.

Авторы благодарят сотрудника БИН РАН Н. А. Ковальчука за неоценимую помощь в сборе образцов *Fissidens fontanus* и Российский фонд фундаментальных исследований за финансовую поддержку (грант № 05-04-49658-а).

Литература

- Волкова Л. А., Кузьмина Е. О., Боч М. С., Лукницкая А. Ф., Чаплыгина О. Я., Белякова Р. Н., Голубкова Н. С., Титов А. Н. Мхи, водоросли, лишайники Нижнесвирского заповедника // Флора и фауна заповедников. М., 1996. Вып. 62. 34 с. — Красная книга природы Ленинградской области. Т. 2. Растения и грибы. СПб., 2000. 511 с. — Курбатова Л. Е. Листостебельные мхи // Комаровский берег — комплексный памятник природы. СПб., 2002. С. 35–39. — Курбатова Л. Е., Дорошина-Украинская Г. Я. Новые находки редких и интересных видов листостебельных мхов в Ленинградской области // Новости систематики низших растений. СПб., 2005. Т. 38. С. 357–362. — Курбатова Л. Е., Носкова М. Г. К флоре зеленых мхов островов восточной части Финского залива // Новости систематики низших растений. СПб., 2002. Т. 36. С. 236–244. — Brotherus V. F. Die Laubmoose Fennoscandias. Helsingfors, 1923. 636 p. — Brummitt R. K., Powell C. E. Authors of plant names. Kew, 1992. 732 p. — Elfving F. Anteckningar om vegetationen Kring floden Svir // Meddlanden of Soc. pro Fauna et Flora Fennica. Haef. II. Helsingfors, 1878. P. 119–170. — Ignatov M. S., Afonina O. M. Check-list of mosses of the former USSR // Arctoa. 1992. № 1(1–2). P. 1–85. — Karttunen K. S. O. Lindbergin «Musci Hoglandici» ja Suursaaren sammalkasviston kasvimaantieteellisen ryhmittel. Helsinki, 1986. 110 p.

**МАТЕРИАЛЫ К ИЗУЧЕНИЮ БРИОФЛОРЫ
ОМСКОЙ ОБЛАСТИ****MATERIALS TO THE STUDY OF THE BRYOFLORA
OF OMSK REGION**

Омский государственный педагогический университет
Кафедра ботаники и основ сельского хозяйства
644043, Омск, набережная Тухачевского, д. 14
botany@omgpu.omsk.edu

Омская область расположена в южной части Западно-Сибирской равнины, в среднем течении р. Иртыш, и занимает площадь 141.2 тыс. км². Ее территория вытянута с севера на юг на 600 км (между 53° и 58° с. ш.), между западной и восточной границами области расстояние более 300 км (между 70° и 76° в. д.). В геотектоническом отношении территория Омской обл. представляет собой платформу со складчатым фундаментом герцинского возраста (Воскресенский, 1962; Земцов и др., 1988). Платформа сложена мезозойскими и кайнозойскими осадочными породами: песками, песчаниками, глинами, аргиллитами, реже мергелями и др. Мощность мезокайнозойских осадочных пород достигает почти 3000 м. Выходов коренных пород на поверхность нет. Выходы осадочных пород наблюдаются по долинам рек Иртыша и Оми. Рельеф Омской обл. равнинный с абсолютными высотами 46–149 м над ур. м. (Воскресенский, 1962). Почвенный покров сложен дерново-подзолистыми почвами (подзона южной тайги), серыми лесными почвами (подзона подтайги и лесостепь) и черноземами (лесостепь и степь), а также в значительной мере (до 25% территории) болотными (главным образом в северной половине области) и луговыми почвами. Климат типично континентальный с суровой длительной зимой, малоснежной в центральных и южных районах. Климат области характеризуется резкими перепадами температур вследствие беспрепятственного проникновения холодных арктических и теплых среднеазиатских воздушных масс. Четко выражена зональность в распределении тепла и влаги, что определяет размещение природных зон и подзон. Средняя температура января, самого холодного месяца года, — –18.9 °С, а средняя температура июля — +18.4 °С. Разница средних температур 37.3 °С, однако абсолютная годовая амплитуда температур может до-

стигать 80–90 °С. Среднее годовое количество осадков составляет 300–450 мм (Борисов, 1948; Мезенцев, Карнацевич, 1969). Согласно современному ботанико-географическому делению, территория области подразделяется на три природные зоны (лесную, лесостепную, степную) и соответствующие подзоны — лесную южно-таежную и осиново-березовую (подтайга), лесостепную северную, центральную и южную, степную разнотравно-типчаково-ковыльную.

Упоминания о некоторых видах мхов, произрастающих на территории области (в ее современных границах), встречаются в трудах сибирских ботаников, посвященных флоре и растительности Омской обл. или юга Западно-Сибирской равнины. Так, В. Ф. Семенов (1924–1925) указывает виды *Pleurozium schreberi*, *Hylocomium splendens*, *Polytrichum commune* как эдификаторы мохового покрова в лесах хвойно-болотной зоны области (современные Тарский, Тевризский, Усть-Ишимский районы). А. М. Жаркова (1957, 1963а, б) для гипновых болот севера области приводит *Sphagnum magellanicum*, *S. capillifolium*, *S. warnstorffii*, *S. angustifolium*, *S. fuscum*, *Tomentypnum nitens*, *Pleurozium schreberi*, *Helodium blandowii*, *Hamatocaulis vernicosus*. Ю. А. Львов и В. А. Базанов (1977) для Центрального лесостепного болотного района (территория Называевского, Крутинского, Саргатского административных районов) указывают *Sphagnum fuscum* как эдификатор растительного покрова верховых болот — рямов. М. И. Нейштадт (цит. по: Львов, Базанов, 1977) в характеристике гипновых и тростниковых крупноосоковых болот Западной Сибири, имеющих обширное распространение на территории Омской обл., также упоминает некоторые виды мхов: *Sphagnum warnstorffii*, *S. fuscum*, *S. squarrosum*, *Tomentypnum nitens*, *Hamatocaulis vernicosus*, *Pseudobryum cinclidioides*, *Calliergon giganteum*, *Aulacomnium palustre*.

Скудость имеющихся литературных данных о бриофлоре области определила необходимость исследования видового состава мохообразных. Материал для изучения бриофлоры был собран в нескольких административных районах области студентами и сотрудниками кафедры ботаники и основ сельского хозяйства Омского государственного педагогического университета (ОмГПУ) в 1999–2003 гг. Коллекторы: Р. Г. Зарипов, Ю. А. Коротеева, Ю. С. Мамонтов, Е. Г. Павлюченко, Ю. А. Переладова, Б. Ф. Свириденко, Ю. В. Трифонова. Ниже дается характеристика пунктов сбора мохообразных.

По условиям рельефа, современным рельефообразующим процессам и времени образования в пределах области выделяют несколько

ко равнин. Севернее р. Тары по правобережью Иртыша расположена приподнятая и сильно расчлененная Тара-Туйская равнина. В пределах Тара-Туйской равнины сбор материала был осуществлен в двух районах.

1 — Тарский административный р-н. Правобережье р. Иртыш, верховья р. Полугарь, притока р. Ягылъях, между р. Черемшанка и р. Ягылъях, на юго-западных отрогах Васюганского и Кациярского болот, $57^{\circ}30'-35'$ с. ш., $75^{\circ}14'-26'$ в. д. Район исследования располагается в пределах южно-таежной подзоны лесной зоны на плоской плохо дренированной равнине. Растительность представлена чередованием участков тайги, расположенных на приречных осушенных склонах, и массивов болот, занимающих плоские или слабо наклонные участки водоразделов и речных долин. Преобладают елово-кедрово-пихтовые леса с участками березняков и осинников на старых гарях. Основные типы болот исследованной территории — верховые кустарничково-сфагновые и древесно-кустарничково-сфагновые (рямы), а также переходные травяно-сфагново-зеленомошные.

2 — Тарский р-н. Правобережный участок долины р. Иртыш, окрестности пос. Междуречье, $56^{\circ}44'-51'$ с. ш., $74^{\circ}35'-45'$ в. д. Рельеф района сильно расчленен долинами мелких лесных речек и оврагами. Район исследований располагается в пределах своеобразной лесной подзоны — подтайги (Семенов, 1937). Основу растительности составляют коренные березовые леса с примесью осины и хорошо развитым травяным покровом. На песчаных отложениях располагаются сосновые леса. Небольшие участки заняты низинными и переходными болотами, суходольными и сырыми осоково-хвощовыми лугами.

К северу, на левобережье Иртыша расположена Нижнеиртышская равнина, представленная третьей надпойменной террасой р. Иртыш, с полого-волнистой сильно заболоченной поверхностью и большим количеством мелких пресных озер (Бойнов, Кузьмин, 1975). В пределах равнины сбор был осуществлен в трех районах.

3 — Тевризский р-н. Левобережный участок долины р. Иртыш, окрестности пос. Ташетканы, $57^{\circ}21'-23'$ с. ш. и $72^{\circ}35'-47'$ в. д. Район исследований располагается в пределах подтайги; материал был собран в долинном сосновом зеленомошном лесу и на переходном березово-сфагновом болоте. Несколько южнее, также в пределах подтаежной подзоны, располагаются следующие районы исследований:

4 — Знаменский р-н, долина р. Нягов, окрестности пос. Поляки, $57^{\circ}05'-07'$ с. ш. и $73^{\circ}32'-40'$ в. д.

5 — Большеуковский р-н, левый берег р. Большой Аев, 56°58'–59' с. ш. и 72°28'–30' в. д. В пунктах 4, 5 образцы были собраны на переходных березово-сфагновых болотах.

Центральная и южная части области располагаются на территории Ишимской равнины на левобережье Иртыша в Ишимо-Иртышском междуречье. Рельеф плоскозападинный слабо расчлененный, с плоскими грядообразными возвышениями-гривами и понижениями с озерами и болотами. Часть области занимает Западно-Барабинскую равнину, расположенную на правобережье Иртыша. Рельеф с плоскозападинной поверхностью, на севере заболоченной. Согласно ботанико-географическому делению, данные территории относятся к северной части лесостепной подзоны. Растительность характеризуется сочетанием лесных, лугово-степных и степных сообществ. Лиственные леса в виде березовых колков занимают незначительные понижения, блюдцеобразные западины и гривы. Преобладают травянистые и остепненные березовые и березово-осиновые леса. Распространены остепненные и мелкотравно-злаковые луга. Болота в пределах подзоны низинные травяные (тростниковые, осоковые). В северной части лесостепи материал был собран в четырех районах.

6 — Большереченский р-н, левобережный участок долины р. Иртыш — территория Национального археологического и природного парка «Батаково», 55°44'–46' с. ш., 74°08'–14' в. д.

7 — Горьковский р-н, правобережная часть поймы р. Иртыш, окрестности пос. Серебрянное, 55°42'–43' с. ш., 74°22'–27' в. д.

8 — Называевский р-н, окрестности пос. Большепесчанка, 55°28'–36' с. ш., 70°39'–53' в. д.

9 — Называевский р-н, окрестности пос. Богодуховка, 55°27'–29' с. ш., 71°44'–48' в. д.

В приводимом ниже списке для каждого вида приводятся пункты сбора (1–9); встречаемость (единично — если вид известен из единственного местонахождения, редко — 2–3 местонахождения, спорадически — 4–7, часто — более 7 местонахождений); типы растительных сообществ и местообитаний, в которых были собраны образцы; наличие спорогонов. Звездочкой (*) отмечены виды, включенные в список исключительно по литературным данным. Таксономия мохообразных дана по Л. И. Савич-Любицкой, З. Н. Смирновой (1968), М. S. Ignatov, О. М. Afonina (1992), N. A. Konstantinova et al., (1992), М. С. Игнатову, Е. А. Игнатовой (2003, 2004). В систематическом списке семейства и виды расположены согласно Игнатову,

Игнатовой (2003, 2004). Образцы хранятся на кафедре ботаники и основ сельского хозяйства ОмГПУ.

Сем. **Ptilidiaceae**

Ptilidium pulcherrimum (G. Web.) Vain. — 1, 2, 6, 7. Спорадически. На почвенных обнажениях, на гниющей древесине в березовых, березово-осиновых и смешанных лесах, на стволах деревьев в сосновых лесах.

Сем. **Marchantiaceae**

Marchantia polymorpha L. — 1, 2, 6, 8. Часто. На почвенных обнажениях в березовых, березово-осиновых, смешанных лесах, на влажной древесине у ручьев, на березово-сфагновых болотах. Со спорогонами.

Сем. **Ricciaceae**

Ricciocarpus natans (L.) Corda — 2. Единично. На сыром, осоково-хвощовом лугу.

Сем. **Sphagnaceae**

Sphagnum magellanicum Brid. — 1–3, 5, 9. Часто. Сфагновая славина на низинном травяном болоте, на открытых верховых болотах.

S. squarrosum Crome — 2, 3, 5. Редко. На рямах, переходных березово-сфагновых болотах.

S. teres (Schimp.) Aongstr. ex Hartm. — 1, 2, 4, 9. Часто. На открытых верховых и переходных березово-сфагновых болотах.

S. riparium Aongstr. — 3. Единично. На окраине верхового болота, со *Sphagnum squarrosum*.

S. balticum (Russ.) Russ. ex C. Jens. — 1, 3, 5. Часто. На открытых верховых болотах.

S. angustifolium (C. Jens. ex Russ.) C. Jens. — 1, 2, 9. Часто. На открытых верховых и переходных березово-сфагновых болотах, на сфагновых сплавинах в низинных травяных болотах.

S. fallax (Klinggr.) Klinggr. — 1, 2. Спорадически. На открытых верховых болотах.

S. fimbriatum Wils. — 9. Единично. На сфагновой сплаvine на низинном травяном болоте (примесь к *S. angustifolium*).

S. capillifolium (Ehrh.) Hedw. — 2. Единично. На почве во влажном елово-пихтовом лесу.

S. warnstorffii Russ. — 1, 9. Спорадически. На сфагновой сплаvine на низинном травяном болоте.

S. fuscum (Schimp.) Klinggr. — 1, 2, 9. Часто. На сфагновой сплаvine на низинном травяном болоте; на открытых верховых и переходных болотах.

Сем. **Polytrichaceae**

Polytrichum commune Hedw. — 1, 2. Спорадически. На переходных березово-сфагновых болотах, на почве в сосновых, смешанных, елово-пихтовых, березовых и березово-осиновых лесах. Со спорогонами.

P. juniperinum Hedw. — 2. Часто. На почве и гниющей древесине в сосновых, березовых и березово-осиновых лесах. Со спорогонами.

P. strictum Brid. — 1, 5, 6, 9. Часто. На почве в березовых и березово-осиновых лесах, на осоково-тростниковых болотах и рямах. Со спорогонами.

P. piliferum Hedw. — 2. Спорадически. На почвенных обнажениях в сосновых и смешанных лесах. Со спорогонами.

Сем. **Tetraphidaceae**

Tetraphis pellucida Hedw. — 2. Единично. На почве у основания ствола сосны в сосновом лесу, с *Dicranum fuscescens*.

Сем. **Timmiaceae**

Timmia megapolitana Hedw. — 2. Редко. На слое мелкозема на гниющей древесине колодника и на почвенных обнажениях в смешанных лесах. Со спорогонами.

T. bavarica Hessel. — 6. Единично. На почвенном обнажении в березовом лесу. Со спорогонами.

Сем. **Dicranaceae**

Dicranum fragilifolium Lindb. — 2. Единично. На гнилой древесине в елово-пихтовом лесу, с *Dicranum fuscescens*.

D. fuscescens Turn. — 2, 6. Часто. На гнилой древесине, на основаниях стволов и пней в сосновых, смешанных, елово-пихтовых, березовых и березово-осиновых лесах.

D. flexicaule Brid. — 2, 6. Редко. На почвенных обнажениях, на основаниях стволов и пней в березовых и березово-осиновых лесах (чистые дерновины и совместно с *Plagiomnium ellipticum*, *Polytrichum juniperinum*, *Brachythecium salebrosum*).

D. polysetum Sw. — 1, 2, 6. Часто. На рямах, на гнилой древесине и на почве в сосновых, елово-пихтовых, смешанных, березовых и березово-осиновых лесах.

Сем. **Ditrichaceae**

Ditrichum pusillum (Hedw.) Hampe — 2, 6. Редко. На почвенных обнажениях и на гнилой древесине в сосновых и березово-осиновых лесах, с *Ceratodon purpureus*.

Ceratodon purpureus (Hedw.) Brid. — 2, 6. Часто. На почвенных обнажениях, на приствольных повышениях и гниющей древесине колодника в сосновых, смешанных, березовых и березово-осиновых лесах.

Сем. Meesiaceae

Leptobryum pyriforme (Hedw.) Wils. — 2. Спорадически. На почвенных обнажениях в сосновых лесах. Со спорогонами.

Paludella squarrosa (Hedw.) Brid. — 5. Единично. На верховом болоте (примесь к *Helodium blandowii*).

Сем. Bryaceae

Bryum caespiticium Hedw. — 2, 6, 8. Часто. На основаниях стволов и пней в березовых и березово-осиновых лесах. Со спорогонами.

Rhodobryum roseum (Hedw.) Limpr. — 2. Редко. На почве в смешанных и елово-пихтовых лесах.

Сем. Mniaceae

Pohlia nutans (Hedw.) Lindb. — 2, 6. Спорадически. На почвенных обнажениях в березовых и березово-осиновых лесах. Со спорогонами.

Mnium stellare Hedw. — 2. Единично. На гниющей древесине колодника со слоем мелкозема в смешанном березово-сосновом лесу, с *Brachythecium salebrosum*, *Campylidium sommerfeltii*, *Timmia megapolitana*.

Rhizomnium pseudopunctatum (Bruch et Schimp.) T. Кор. — 2, 5. Редко. На березово-сфагновых болотах и рямах, с *Helodium blandowii*, *Calliergon giganteum*, *Sphagnum squarrosum*, *S. teres*.

Plagiomnium cuspidatum (Hedw.) T. Кор. — 2, 3, 6. Спорадически. На почве в елово-пихтовых, смешанных, березовых и березово-осиновых лесах. Со спорогонами.

P. ellipticum (Brid.) T. Кор. — 2, 7. Спорадически. На березово-сфагновых болотах, на влажной древесине по берегам ручьев в березовых и березово-осиновых лесах.

P. rostratum (Schrad.) T. Кор. — 7. Спорадически. На почве в березовых и березово-осиновых лесах.

Pseudobryum cinclidioides (Hueb.) T. Кор. — 1, 2. Спорадически. На березово-сфагновых и осоково-гипновых болотах.

Сем. Aulacomniaceae

Aulacomnium palustre (Hedw.) Schwaegr. — 1–3, 7. Спорадически. На рямах, осоково-тростниковых и переходных болотах.

Сем. Fontinalaceae

Fontinalis antipyretica Hedw. — 2. Редко. В воде лесных ручьев и речек.

Сем. **Plagiotheciaceae**

Plagiothecium denticulatum (Hedw.) B. S. G. — 2. Единично. На почве в елово-пихтовом лесу с *Brachytheciastrum velutinum*.

Сем. **Calliergonaceae**

Straminergon stramineum (Dicks. ex Brid.) Hedenäs — 2. Редко. В воде березово-сфагновых болот с *Calliergon giganteum*.

Calliergon giganteum (Schimp.) Kindb. — 1, 2. Спорадически. В воде березово-сфагновых и осоково-гипновых болот.

C. cordifolium (Hedw.) Kindb. — 1, 2. Спорадически. В воде осоково-кочкарных болот.

Warnstorfia exannulata (B. S. G.) Loeske — 1, 5. Редко. По окраинам верховых болотах.

Сем. **Hypnaceae**

Hypnum cupressiforme Hedw. — 1, 2, 6, 8. Часто. На основаниях стволов и пней, на стволах деревьев, на гнилой древесине в сосновых, березовых и березово-осиновых лесах. Со спорогонами.

Сем. **Climaciaceae**

Climacium dendroides (Hedw.) Web. et Mohr — 1, 2. Спорадически. На почве в сосновых, елово-пихтовых, березовых и березово-осиновых лесах; на березово-сфагновых болотах.

Сем. **Hylocomiaceae**

Hylocomium splendens (Hedw.) B. S. G. — 1–3, 6. Часто. На почве в елово-пихтовых, сосновых, смешанных, березовых и березово-осиновых лесах.

Pleurozium schreberi (Brid.) Mitt. — 1–3, 6. Часто. На почве в елово-пихтовых, сосновых, смешанных, березовых и березово-осиновых лесах.

Rhytidiadelphus triquetrus (Hedw.) Warnst. — 1–3, 6. Часто. На почве в елово-пихтовых, сосновых, смешанных, березовых и березово-осиновых лесах.

Сем. **Brachytheciaceae**

Brachytheciastrum velutinum (Hedw.) Ignatov et Huttunen — 2. Редко. На почве в елово-пихтовых лесах.

Sciurohypnum populeum (Hedw.) Ignatov et Huttunen — 2. Единично. На почве в елово-пихтовых лесах с *Sanionia uncinata*, *Brachytheciastrum velutinum*.

Brachythecium mildeanum (Schimp.) Schimp. — 2, 6. Часто. На почве, на основаниях стволов и пней и гнилой древесине колодника в елово-пихтовых, березовых и березово-осиновых лесах. Со спорогонами.

B. salebrosum (Web. et Mohr) B. S. G. — 1, 2, 6. Спорадически. На влажной древесине по берегам ручьев и на осоково-гипновых болотах.

B. turgidum (Hartm.) Kindb. — 6. Редко. На почве в березовых и березово-осиновых лесах с *Sanionia uncinata*, *Plagiomnium rostratum*.

Сем. **Scorpidiaceae**

***Hamatocaulis vernicosus** (Mitt.) Hedenäs — 3. На гипновых и осоково-тростниковых болотах.

Sanionia uncinata (Hedw.) Loeske — 2, 6, 8. Часто. На основаниях стволов и пней, на стволах деревьев, на гнилой древесине колодника и на почве в сосновых, смешанных, березовых и березово-осиновых лесах, ивняковых зарослях; на переходных болотах. Со спорогонами.

Сем. **Pylaisiaceae**

Calliergonella lindbergii (Mitt.) Hedenäs — 2, 6. Редко. На почве в березово-осиновых лесах, а также на березово-сфагновых болотах (чистые дерновины или с *Brachythecium mildeanum*).

C. cuspidata (Hedw.) Loeske — 2. Единично. Чистая дерновина на осоково-гипновом болоте.

Callicladium haldanianum (Grev.) Crum — 6. Единично. На гнилой древесине в березовых и березово-осиновых лесах с *Dicranum polysetum*, *Sanionia uncinata*, *Brachythecium mildeanum*, *Polytrichum juniperinum*.

Ptilium crista-castrensis (Hedw.) De Not. — 1, 2, 6, 7. Часто. На гнилой древесине колодника и на почве в елово-пихтовых, сосновых, смешанных, березовых и березово-осиновых лесах.

Pylaisia polyantha (Hedw.) B. S. G. — 1, 2, 8. Часто. На основаниях стволов, на стволах деревьев и гнилой древесине колодника в смешанных, березовых и березово-осиновых лесах и ивняковых зарослях. Со спорогонами.

Сем. **Leskeaceae**

Leskea polycarpa Hedw. — 2. Единично. На коре ив в ивняковых зарослях по берегам озер, с *Sanionia uncinata*.

Haplocladium microphyllum (Hedw.) Broth. — 6. Единично. На гниющей древесине колодника в березово-осиновом лесу, с *Dicranum polysetum*, *Sanionia uncinata*, *Brachythecium mildeanum*, *Polytrichum juniperinum*.

Сем. **Thuidiaceae**

Helodium blandowii (Web. et Mohr) Warnst. — 2, 5. Редко. На почве в сосновых, смешанных лесах, а также на верховых болотах — рямах.

Abietinella abietina (Hedw.) Fleisch. — 7. Редко. На почве остепненных склонов логов и суходольных лугов.

Thuidium recognitum (Hedw.) Lindb. — 3. Спорадически. На почве в смешанных лесах.

Сем. Amblystegiaceae

***Tomentypnum nitens** (Hedw.) Loeske — 3. На осоково-гипновых болотах.

Campylidium sommerfeltii (Myr.) Ochyra — 2, 8. Спорадически. На основаниях стволов и пней, на гниющей древесине в смешанных, березовых и березово-осиновых лесах и на почве в елово-пихтовых лесах.

Campyliadelphus chrysophyllus (Brid.) Kanda — 6. Единично. На гнилой древесине в березняке, с *Pylaisia polyantha*, *Polytrichum juniperinum*, *Brachythecium mildeanum*.

Campylium stellatum (Hedw.) C. Jens. — 6. Единично. На почве березового леса (примесь к *Timmia bavarica*).

Leptodictyum riparium (Hedw.) Warnst. — 2. Редко. В воде прибрежной зоны озер и на сырых лугах.

Amblystegium serpens (Hedw.) B. S. G. var. *serpens* — 6. Редко. На гниющей древесине колодника в березовых и березово-осиновых лесах, с *Pohlia nutans*, *Pylaisia polyantha*.

A. serpens var. *juratzkanum* (Schimp.) Rau et Herv. — 2, 8. Редко. На основаниях стволов и стволах деревьев в березовых и березово-осиновых лесах и ивняках, с *Hypnum cupressiforme* и *Pylaisia polyantha*.

Drepanocladus polygamus (B. S. G.) Hedenäs — 6, 7. Спорадически. На детрите, на влажной древесине в прибрежной зоне озер, в зарослях кустарников, на сырых лугах.

D. aduncus (Hedw.) Warnst. — 1, 8. Спорадически. На детрите и в воде осоково-кочкарных, осоково-гипновых болот, на почве сырых лугов. Со спорогонами.

В результате проведенной работы были получены данные о нахождении на территории области 72 видов и 1 разновидности листостебельных мхов, относящихся к 48 родам из 25 семейств, и 3 видов печеночников, относящихся к 3 родам из 3 семейств. При этом 2 вида приводятся исключительно по литературным данным, 13 видов — по данным литературы и материалам собственных исследований и 59 видов и 1 разновидность — по материалам собственных исследований.

Видовой состав листостебельных мхов области, несомненно, выявлен далеко не полностью. Практически не изучен видовой состав печеночников, из них в настоящее время для области известны лишь вышеуказанные, широко распространенные и, в принципе, хорошо узнаваемые виды. При этом многие виды, характеризующиеся в данной работе как редкие или встреченные однажды, вероятнее всего, обладают более широким распространением и/или более высокой

встречаемостью в пределах природных зон области. Отсюда очевидна необходимость дальнейшей планомерной и обстоятельной работы в направлении инвентаризации видового состава бриофлоры, в том числе и проведения бриологических исследований на юге области (центральная, южная лесостепь и степь).

Автор выражает глубокую благодарность Б. Ф. Свириденко за неоценимую помощь и внимание к работе. Автор глубоко признателен Л. А. Косачевой и А. Л. Борисенко, взявшим на себя труд по проверке и определению некоторых сложных образцов мохообразных, а также всем указанным коллекторам за предоставленные материалы.

Литература

- Бойнов А. И., Кузьмин А. И. Пойма Иртыша. Омск, 1975. 112 с. — Борисов А. А. Климаты СССР. М., 1948. 224 с. — Воскресенский С. С. Геоморфология Сибири. М., 1962. 352 с. — Жаркова А. М. Вопросы классификации болот Западно-Сибирской низменности // Известия Омск. отд. Геогр. о-ва Союза ССР. 1957. Вып. 2(9). С. 35–43. — Жаркова А. М. Генетическая схема болотных формаций Западно-Сибирской низменности по ландшафтным зонам // Известия Омск. отд. Геогр. о-ва Союза ССР. 1963а. Вып. 5(12). С. 61–86. — Жаркова А. М. О грядово-мочажинном комплексе в зоне гипновых болот Западно-Сибирской низменности // Там же. 1963б. С. 87–92. — Земцов А. А., Мизеров Б. В., Николаев В. А. Рельеф Западно-Сибирской равнины. Новосибирск, 1988. 192 с. — Игнатов М. С., Игнатова Е. А. Флора мхов средней части Европейской России. М., 2003. Т. 1. Sphagnaceae – Hedwigiaceae. С. 1–608; 2004. Т. 2. Fontinalaceae – Amblystegiaceae. С. 609–944. — Львов Ю. А., Базанов В. А. Болотные районы Омской области // Природное районирование Омской области. Омск, 1977. С. 59–70. — Мезенцев В. С., Карнацевич И. В. Увлажненность Западно-Сибирской равнины. Л., 1969. 168 с. — Савич-Любичкая Л. И., Смирнова З. Н. Определитель сфагновых мхов СССР. Л., 1968. 112 с. — Семенов В. Ф. Краткий очерк растительности Омской губернии // Известия Западно-Сибирского отдела Русск. Геогр. о-ва. 1924–1925. Вып. 1. Т. 4. С. 17. — Семенов В. Ф. Растительность Омской области. Омск, 1937. 112 с. — Ignatov M. S., Afonina O. M. Check-list of mosses of the former USSR // Arctoa. 1992. Vol. 1(1–2). P. 1–86. — Konstantinova N. A., Potemkin A. D., Schljakov R. N. Check-list of the Hepaticae and Anthocerotae of the former USSR // Arctoa. 1992. Vol. 1(1–2). P. 87–127.

**К ФЛОРЕ ПЕЧЕНОЧНЫХ МХОВ ПЛАНИРУЕМОГО
НАЦИОНАЛЬНОГО ПАРКА ТУЛОС (МУЕЗЕРСКИЙ
РАЙОН, РЕСПУБЛИКА КАРЕЛИЯ)**

**TO THE LIVERWORT FLORA OF THE PLANNED TULOS
NATIONAL PARK
(MUEZERSKY DISTRICT, REPUBLIC OF KARELIA)**

Ботанический институт им. В. Л. Комарова РАН
Лаборатория лишенологии и бриологии
197376, Санкт-Петербург, ул. Профессора Попова, д. 2
Potemkin_Alexey@mail.ru

До настоящего времени сведения о печеночниках Муезерского р-на Республики Карелия ограничивались недавней публикацией автора (Потемкин, 2005), посвященной исследованию флоры печеночников пос. Лендеры и прилежащих территорий. В 2004–2005 гг. нам представилась возможность провести исследования в приграничной полосе Муезерского р-на, на примыкающей к российско-финляндской границе территории планируемого национального парка Тулос ($63^{\circ}25'–63^{\circ}45'$ с. ш., $30^{\circ}12'–30^{\circ}45'$ в. д.), которая находится в денудационно-тектоническом холмисто-грядовом ландшафте с большим олиготрофным озером Тулос в центре. Гидрографическая сеть парка представляет собой сложную озерно-речную систему, включающую около 420 небольших озер и 80 малых рек, многие из которых являются короткими протоками между озерами. 29% территории парка покрыто водой, 63% — лесами и 8% — болотами. Озеро Тулос, площадью 95 км², с изрезанной береговой линией, многочисленными заливами и островами, богато ценными видами рыб и является жемчужиной парка. По территории парка протекают две довольно крупные реки, пересекающие государственную границу в сторону Финляндии, — Лендерка и Лужма, известные своими красивыми порогами. Природа парка типична для северной тайги. Комплекс видов флоры и фауны, представленный в лесных и болотных экосистемах и в водоемах парка, типичен для Восточной Фенноскандии (по: Кузнецов, 2001).

До настоящего времени территория исследования остается одним из немногих мест в Карелии, где сохранились участки старовозрастных лесов, характеризующихся высоким уровнем биоразнообразия.

Несмотря на то, что парк располагается в ограниченной для доступа приграничной полосе, в настоящее время значительная часть старовозрастных лесов на его территории уничтожена в результате лесозаготовок. В результате исследований, проведенных в 2004–2005 гг. в основном в северо-западной части парка, нам удалось обнаружить и обследовать ряд интересных во флористическом плане участков, некоторые из которых уже были вырублены летом 2005 г. Сборы производились на территории парка и некоторых прилежащих к ней участках, ограниченных 63°38'–42' с. ш. 30°12'–31'(40') в. д. Были обследованы в основном спелые и старовозрастные ельники (зеленомошные, зеленомошно-сфагновые, черничные, приручейные и др., всего 18 участков); смешанные, в основном еловые с осиной леса (4 участка); более или менее сырые скальные выходы в ельниках (3 участка), сосняках (2) и на верховом болоте (1); многочисленные берега озер, рек и ручьев; верховые болота (5); обочины лесных дорог и троп.

В ходе проведенных работ собрано более 200 образцов печеночников и выполнено около 430 лабораторных определений. Вместе с автором в сборах принимали участие В. М. Коткова, А. И. и Т. А. Максимовы. Все собранные материалы хранятся на биологической станции Мекриярви университета Йоенсу (Финляндия) и впоследствии будут инсерированы в гербарий Ботанического института им. В. Л. Комарова РАН (LE).

Ниже приведен список печеночников, выявленных в результате проведенных исследований (см. таблицу). Виды в нем расположены в алфавитном порядке, для каждого указаны места сборов, число находок, субстраты, наличие репродуктивных образований и ссылки на репрезентативные образцы. Всего выявлено 76 видов, 1 подвид и 2 разновидности печеночников, включая первые указания для Муезерского р-на Республики Карелия 19 видов, одного подвида и разновидности: *Barbilophozia floerkei*, *B. hatcheri*, *Cephaloziella divaricata*, *C. elachista*, *C. spinigera*, *Diplophyllum obtusifolium*, *Jungermannia gracillima*, *J. sphaerocarpa*, *Kurzia pauciflora*, *Lophozia ascendens*, *L. excisa*, *L. sudetica*, *Marsupella emarginata* var. *emarginata*, *M. sphaecelata*, *M. sprucei*, *Nardia scalaris*, *Radula complanata*, *Scapania mucronata* subsp. *praetervisa*, *S. subalpina*, *Schistochilopsis incisa*, не выявленных во флоре окрестностей пос. Лендеры, расположенной примерно в 55 км к юго-востоку от района исследования (Потёмкин, 2005). По сравнению с флорой печеночников окрестностей пос. Лен-

Печеночники планируемого парка Тулос / Liverworts of planned Tulos National Park

Таксон / Taxa	Места сборов / Coll. sites	Число находок / Nmb. of finds	Субстрат / Substrate	Репродуктивные образования / Reproductive devices	Репрезентативные образцы / Selected coll. nmbs.
<i>Anastrophyllum hellerianum</i> (Nees ex Lindenb.) R. M. Schust.	ms, ss, vs, msa	12	rw	gem, per	T905-6-1a, 4M2102
<i>A. minutum</i> (Schreb.) R. M. Schust.	rsm, rp, rs, vs, msa, ms	15	r	gem, per, fr	T905-16-3, T905-3-2, 4M1303
<i>A. saxicola</i> (Schrad.) R. M. Schust.	rp	4	r	–	T905-10-3, T905-16-13
<i>Barbilophozia attenuata</i> (Mart.) Loeske	ss, rsm, rp, rs, vs, bs, msa, db, ms	25	r, rw, s	gem, per, fr, m	T905-13-2, 4M05-6
<i>B. barbata</i> (Schmidel ex Schreb.) Loeske	rp, msa, ms	4	rw, r, s	–	T905-10-8a, T905-7-1
<i>B. floerkei</i> (F. Weber et D. Mohr) Loeske	ms	1	ff	–	Максимова № 17
<i>B. hatcheri</i> (A. Evans) Loeske	bs, rp	3	r, r-w	gem	T905-10-2, 4M4212
<i>B. kunzeana</i> (Huebener) Müll. Frib.	rsm, t	2	r-w, s-w	gem	4M3901
<i>B. lycopodioides</i> (Wallr.) Loeske	lp, msa, bs, t	9	s, ff, r, rw	–	T905-16-12, 4M0806
<i>Blepharostoma trichophyllum</i> (L.) Dumort.	msa, vs, ms, mxs, rs	15	s, r, rw, ff	per	4M2001
<i>Calypogeia integristipula</i> Steph.	rp, lp, bs, vs, mxs, db, ms, rs	17	s, r, r,	gem	T905-2-1
<i>C. muelleriana</i> (Schiffn.) Müll. Frib.	bs, mxs, ms, ss, vs, rsm	7	s, r	–	4M3401
<i>C. neesiana</i> (C. Massal. et Carestia) Müll. Frib.	rp, lp, mxs	3	r, s	–	T905-16-6
<i>C. sphagnicola</i> (Arnell et J. Perss.) Warnst. et Loeske	sm	6	sph, ps	–	T905-9-1, T905-9-2c
<i>Cephalozia bicuspidata</i> (L.) Dumort.	bs, mxs, sm, t, db, ms, wcb, vs	14	s, rw, r, sph	per	4M0503
<i>C. connivens</i> (Dicks.) Dumort.	lp	1	r	–	T905-16-15
<i>C. leucantha</i> Spruce	mxs	2	rw	per, m	4M2101

Таксон / Taxa	Места сборов / Coll. sites	Число находок / Nmb. of finds	Субстрат / Substrate	Репродук- тивные обра- зования / Reproductive devices	Репрезентативные образцы / Selected coll. nmbs.
<i>C. loitlesbergeri</i> Schiffn.	sm	3	sph, rw, ps	–	T905-9-1
<i>C. lunulifolia</i> (Dumort.) Dumort.	sm, msa, mxs, vs, ms	10	rw, r, sph, s	–	4M2901
<i>C. pleniceps</i> (Austin) Lindb.	sm	3	sph, ps	–	T905-9-1, T905-9-2b
<i>Cephaloziella divaricata</i> (Sm.) Schiffn.	ms, vs	2	rw, r	per	T104-100-1
<i>C. elachista</i> (Jack ex Gottsche et Rabenh.) Schiffn.	sm	2	sph, ps	–	T905-9-1
<i>C. spinigera</i> (Lindb.) Jørg.	rp	1	r	–	T905-10-4+
<i>Chiloscyphus pallescens</i> (Ehrh. ex Hoffm.) Dumort.	mxs	1	s	–	4M3601+
<i>C. polyanthos</i> (L.) Corda	bs	1	s	–	T905-1-6
<i>C. profundus</i> (Nees) J. J. Engel et R. M. Schust.	mxs, ms, vs	5	s, rw	per, fr	4M1901+, 4M3101+
<i>Cladopodiella fluitans</i> (Nees) H. Buch	sm	2	sph, ps	per, m	T905-9-2e
<i>C. francisci</i> (Hook.) Jørg.	t	1	s-w	gem, m	T209-1
<i>Diplophyllum obtusifolium</i> (Hook.) Dumort.	lp, t, vs, ps	5	s, r	per	4M1701, T209-5
<i>D. taxifolium</i> (Wahlenb.) Dumort.	rp, lp	4	r, s	gem	T905-10-9
<i>Gymnocolea inflata</i> (Huds.) Dumort.	rsm, lp, msa, sm, ls, ss	8	s, s-w, r-w, sph, rw, rw- w, bt	per, m, fr	T905-16-4
<i>Harpanthus flotovianus</i> (Nees) Nees	sm, ss, mxs	3	s, ff-w	–	T905-9-2d
<i>Jungermannia caespiticia</i> Lindenb.	ls, t, mxs	8	s	per, fr, gem	4M1401
<i>J. gracillima</i> Sm.	t	3	s	per	T3-1, 4M0402
<i>J. hyalina</i> Lyell	ls, t	9	s	per	T209-6, 4M1704
<i>J. sphaerocarpa</i> Hook.	ls	1	s	per	4M1501
<i>Kurzia pauciflora</i> (Dicks.) Grolle	sm	1	ps	–	T905-9-2a

Таксон / Таха	Места сборов / Coll. sites	Число находок / Nmb. of finds	Субстрат / Substrate	Репродук- тивные обра- зования / Reproductive devices	Репрезентативные образцы / Selected coll. nmbs.
<i>Lepidozia reptans</i> (L.) Dumort.	ls, vs, bs, mxs, db, ms, rs	11	r, s	–	T905-1-5
<i>Liochlaena lanceolata</i> Nees	bs, wcb	4	s, r	per	T 2-2, 4M4213
<i>Lophozia ascendens</i> (Warnst.) R. M. Schust.	ms, vs, msa	5	rw	gem, per	T905-5-1, 4M3101
<i>L. bicrenata</i> (Schmidel ex Hoffm.) Dumort.	t, vs, ps	4	s	per, gem	T209-4
<i>L. excisa</i> (Dicks.) Dumort.	rp	2	r	per, gem	T905-10-5
<i>L. longidens</i> (Lindb.) Macoun	mxs, vs, ms, c	7	r, rw, s	gem	T905-1-1+
<i>L. longiflora</i> (Nees) Schiffn. var. <i>longiflora</i>	lp, msa, mxs	4	rw, s	per, m, gem	4M2901+
<i>L. longiflora</i> var. <i>guttulata</i> (Lindb. et Arnell) Schljakov	ss, vs, bs, ms, mxs	10	rw, r	per, fr, m	4M0801, 4M0805
<i>L. rufescens</i> Schljakov	lp, ms	2	r	gem	T905-16-9, 4M0501
<i>L. sudetica</i> (Nees) Grolle	rs	1	r	gem	4M1306
<i>L. ventricosa</i> (Dicks.) Dumort. var. <i>ventricosa</i>	rp, lp, vs, bs, c, db, ms, rs, ss	14	r, s, rw	gem, m	T905-16-9
<i>L. ventricosa</i> var. <i>silvicola</i> (H. Buch) E.W. Jones	ss, rsm, rp, lp, vs, bs, mxs, c, ms, rs, wcb, sm	24	r, s, rw	gem, per, m	T905-16-14, T905-10-4
<i>L. wenzelii</i> (Nees) Steph.	bs	3	r-w, s	per, gem	4M4209, T2-2
<i>Marsupella emarginata</i> (Ehrh.) Dumort.	wcb	2	r, s	–	Максимов № 5 07.07.05
<i>M. sphacelata</i> (Giesecke ex Lindenb.) Dumort.	wcb	1	r	m	T2-1
<i>M. sprucei</i> (Limpr.) Bernet	t	1	s	per	4M0402
<i>Mylia anomala</i> (Hook.) Gray	sm, lp	4	sph, ps	per, gem	T206-3
<i>Nardia geoscyphus</i> (De Not.) Lindb.	ls, wcb, t, ps	8	s	per, fr	4M1402
<i>N. insecta</i> Lindb.	t, ls	5	s	per	4M1702

Таксон / Taxa	Места сборов / Coll. sites	Число находок / Nmb. of finds	Субстрат / Substrate	Репродук- тивные обра- зования / Reproductive devices	Репрезентативные образцы / Selected coll. nmbs.
<i>N. japonica</i> Steph.	t, ls, db	13	s	per, m	4M0401, 4M1504
<i>N. scalaris</i> Gray	t	2	s	–	T3-1
<i>Odontoschisma elongatum</i> (Lindb.) A. Evans	wcb	4	r-w, rw-w	–	4M4210
<i>Pellia neesiana</i> (Gottsche) Limpr.	wcb, db	3	r-w, s	m, per	4M4204
<i>Plagiochila asplenoides</i> (L. emend. Taylor) Dumort. subsp. <i>asplenoides</i>	msa, s	2	ff	–	T905-15-1
<i>P. asplenoides</i> subsp. <i>porelloides</i> (Torrey ex Nees) R. M. Schust.	ms, mxs	2	r, s	per	T905-6-1c
<i>Ptilidium ciliare</i> (L.) Hampe	rp, lp, rs	4	r, rw	per	4M2102
<i>P. pulcherrimum</i> (Weber) Vain.	rp, vs, mxs, msa, ms, s	20	rw, bt, r	per, fr	T905-16-10
<i>Radula complanata</i> (L.) Dumort.	msa	2	rw	per, fr	T905-15-##
<i>Riccardia chamaedrifolia</i> (With.) Grolle	wcb	10	r-w	–	4M4205
<i>R. latifrons</i> (Lindb.) Lindb.	msa, wcb, ss, vs, ms	5	rw	per	T905-12-1
<i>R. palmata</i> (Hedw.) Carruth.	mxs, ms, wcb, s	4	rw, r	per	4M0807
<i>Scapania curta</i> (Mart.) Dumort.	t, ls, db	9	s	per, m, gem	4M0302, 4M0104
<i>S. irrigua</i> (Nees) Nees	sm, bs, t,	6	s, s-w, r-w	gem, per	4M4216, T209-3
<i>S. mucronata</i> H. Buch subsp. <i>praetervisa</i> (Meylan) R. M. Schust.	wcb	1	r-w	gem	4M4201+
<i>S. paludicola</i> Loeske et Müll. Frib.	sm, mxs, wcb, t	5	s-w, rw-w	gem	T905-9-2g, T209-3+
<i>S. cf. scandica</i> (Arnell et H. Buch) Macvicar	rs	1	r	–	4M1301+
<i>S. subalpina</i> (Lindenb.) Dumort.	vs	1	r-w	gem, m	T905-14-1
<i>S. umbrosa</i> (Schrad.) Dumort.	ms, msa	3	r, rw	gem	T905-11-2
<i>S. undulata</i> (L.) Dumort.	bs, wcb	3	r, r-w	gem, per	4M4211

Таксон / Таха	Места сборов / Coll. sites	Число находок / Nmb. of finds	Субстрат / Substrate	Репродук- тивные обра- зования / Reproductive devices	Репрезентативные образцы / Selected coll. nmbs.
<i>Schistochilopsis incisa</i> (Schrad.) Konstantinova	ms, sm	2	rw	gem	T201
<i>S. obtusa</i> (Lindb.) Potemkin	mxs, msa, ss, wcb	9	ff, s, sph, rw	gem	T905-7-1, 4M0803
<i>Tritomaria quinquedentata</i> (Huds.) H. Buch	bs, lp, vs, ms, rs	11	r, r-w, s	per	T905-16-1, 4M42-15

Примечание. Места сборов (collection sites): **bs** — приручейные ельники (spruce forests near brooks); **c** — вырубки и просеки (clearings); **db** — края канав (ditch banks); **lp** — сосняк заболоченный кустарничково-мохово-лишайниковый (dwarf shrub-moss-lichen swampy pine forest); **ls** — берега озер (lake shores); **ms** — моховые ельники (moss spruce forests); **msa** — смешанный лес с елью и осиной (mixed forest with spruce and aspen); **mxs** — преимущественно еловый смешанный лес (mixed forest with majority of spruce); **ps** — сосново-еловый лес (pine-spruce forest); **rp** — скальные (гранитные) выходы в сосняках (rocky (granite) outcrops in pine forest); **rs** — скальные (гранитные) выходы в ельниках (rocky (granite) outcrops in spruce forest); **rsm** — скальные (гранитные) выходы в сфагновом болоте (rocky (granite) outcrops in Sphagnum mire); **s** — ельники (spruce forests); **sm** — сфагновые болота (Sphagnum mires); **ss** — ельники сфагновые (Sphagnum spruce forest); **t** — обочины дорог и троп (forest tracks and trails); **vs** — ельники черничные (Vaccinium myrtillus spruce forest); **wcb** — берега водотоков (watercourse banks). Субстрат (substrate): **bt** — комлевая часть деревьев (bases of trees); **ff** — лесная подстилка (forest floor); **ps** — торфянистая почва (peaty soil); **r** — скалы (rocks), камни; **rw** — гниющая древесина (rotten wood); **s** — обнаженная не торфянистая почва (soil); **sph** — Sphagnum; «-w» (- water) — означает погруженность субстрата в воду (used for submerged substrates). Репродуктивные образования (reproductive devices): **f** (females) — женские растения без защитных образований развивающегося спорофита (without protective devices of developing sporophyte); **f+m** — обоеполые растения без защитных образований развивающегося спорофита (monoicous plants without protective devices of developing sporophyte); **fr** — спороношение (mature sporophytes); **gem** — выводящие почки и тела (gemmae and brood bodies); **m** (male) — мужские растения; **per** — защитные образования развивающегося спорофита (protective devices of developing sporophyte); «-» — не выявлены (not found). Коллекционные номера А. Д. Подемкина и В. М. Котковой приводятся без указания фамилий коллекторов (names of collectors not mentioned for collections of A. D. Potemkin & V. M. Kotkova). Для видов, встречающихся в примеси, после номера сбора поставлен знак «+». В случае наличия только полевых наблюдений вида указывается номер описания, заканчивающийся двумя знаками «#».

деры, во флоре планируемого национального парка Тулос не обнаружены: *Aneura pinguis* (L.) Dumort., *Calypogeia suecica* (Arnell et J. Perss.) Müll. Frib., *Cephalozia affinis* Lindb. ex Steph., *C. macounii* (Austin) Austin, *Chiloscyphus minor* (Nees) J. J. Engel et R. M. Schust., *C. rivularis* (Schrad.) Hazsl., *Jungermannia pumila* Lindb., *Marchantia polymorpha* L., *Marsupella emarginata* var. *aquatica* (Lindenb.) Dumort., *Pellia epiphylla* (L.) Corda, *Scapania brevicaulis* Taylor, *S. mucronata* H. Buch subsp. *mucronata*. Показательно, что флоры этих близлежащих и примерно одинаково изученных территорий существенно различаются по встречаемости большинства видов, которая, как правило, значительно выше во флоре Тулоса. Особенно это характерно для ряда индикаторных, редких и наиболее распространенных в приоканических областях видов, часть из которых была выявлена только во флоре Тулоса: *Anastrophyllum hellerianum* — 12/5 (число находок Тулос/Лендеры), *A. saxicola* — 4/1, *Barbilophozia attenuata* — 25/12, *Diplophyllum obtusifolium* — 5/0, *Jungermannia gracillima* — 3/0, *J. hyalina* — 9/2, *Kurzia puciflora* — 1/0, *Nardia japonica* — 13/2, *N. scalaris* — 2/0. Особого внимания заслуживает широкое распространение в районе исследования *Nardia japonica* — вида, известного в европейской части ареала лишь из нескольких единичных местонахождений из Республики Коми, Мурманской обл. и совсем недавно выявленного в очень небольшом количестве в Финляндии и близ пос. Лендеры (Potemkin, 2004; Потёмкин, 2005). Причиной более высокой встречаемости и активности печеночников на территории планируемого национального парка Тулос может служить значительное разнообразие местообитаний печеночников на территории исследования, обусловленное распространением старовозрастных лесов, скалистых выходов, холмисто-грядовым ландшафтом, многочисленными озерами и водотоками и связанными с этим особенностями микроклимата.

Таким образом, результаты выполненных исследований свидетельствуют о необходимости срочного проведения природоохранных мероприятий по сохранению уникальных природных комплексов планируемого национального парка Тулос, формирующих основу для сохранения высокого уровня биоразнообразия прилежащих районов российской и финской Карелии.

В заключение выражаю благодарность Т. Кольстрёму и А. Уотила (Т. Kolström, A. Uotila — University of Joensuu, Finland) и Т. Хок-

канену (T. J. Hokkanen — North Karelian Regional Environment Centre, Joensuu, Finland) за организацию и финансирование исследований, Х. Луотонен (H. Luotonen — North Karelian Regional Environment Centre, Joensuu, Finland) за образцы печеночников, собранные в водотоках, В. М. Котковой, А. И. и Т. А. Максимовым за помощь в сборе материала.

Работа поддержана проектами Interreg III A Karjala Project (Mekri/11047) и «Печеночники и антоцеровые России» программы фундаментальных исследований Президиума РАН «Биоразнообразие и динамика генофондов».

Литература

Кузнецов О. Л. Предложения по созданию национального парка Тулос. Проект Tacis ENVIRUS 9704. Петрозаводск, 2001. 63 с. — Потёмкин А. Д. К флоре печеночных мхов Муезерского района Республики Карелия // Новости систематики низших растений. СПб., 2005. Т. 39. С. 263–269. — Potemkin A. D. Hepatics from the North Karelia Biosphere Reserve and adjacent territories: rare and new species for Finland and Karelia borealis // Mem. Soc. Fauna Fl. Fennica. 2004. Vol. 80. P. 69–73.

К ФЛОРЕ ПЕЧЕНОЧНЫХ МХОВ ЛЕНИНГРАДСКОЙ
ОБЛАСТИ. НОВЫЕ И МАЛОИЗВЕСТНЫЕ ДЛЯ ОБЛАСТИ
ТАКСОНЫ. 3

TO THE LIVERWORT FLORA OF THE LENINGRAD
REGION. NEW AND LITTLE-KNOWN TAXA
FOR THE REGION. 3

¹Ботанический институт им. В. Л. Комарова РАН
Лаборатория лишенологии и бриологии
197376, Санкт-Петербург, ул. Профессора Попова, д. 2
Potemkin_Alexey@mail.ru

²Ботанический институт им. В. Л. Комарова РАН
Лаборатория систематики и географии грибов
197376, Санкт-Петербург, ул. Профессора Попова, д. 2
Vera.Kotkova@mail.ru

В ходе изучения флоры печеночных мхов ранее не исследованных гепатикологами особо охраняемых природных территорий Ленинградской обл.: планируемого заказника Нижневолховский (I) и расположенных в восточной части Финского залива заказников «Березовые острова» (II), «Выборгский» (III), а также отдельных образцов из заказников Котельский (IV), «Урочище Донцо» (V) и также планируемого заказника «Сестрорецкое болото» (VI), был выявлен ряд новых и малоизвестных для области печеночников, находки которых существенно расширяют сведения об их распространении на Северо-Западе России. Большинство нижеприводимых в алфавитном порядке видов собраны авторами в 2003–2005 гг., в этих случаях фамилии коллекторов не приводятся. Коллекции хранятся в бриологическом гербарии Ботанического института им. В. Л. Комарова РАН (LE).

Anastrophyllum hellerianum (Nees ex Lindenb.) R. M. Schust. — II: о-в Северный Березовый (60°25'25.9" с. ш., 28°28'11.1" в. д.), на гнилой древесине валежной сосны в сосново-еловом кустарничково-моховом лесу, № 316002. С выводковыми почками. Единственное местонахождение на Березовых о-вах.

Calypogeia suecica (Arnell et J. Perss.) Müll. Frib. (incl. var. *laxiretis* Jørg.) — II: острова Западный Березовый, Малый Березовый и Северный Бе-

резовый. Вид нередок, отмечен 10 раз, в основном на о-ве Северном Березовом, преимущественно на гниющей древесине сосны, реже — ели и ольхи, однажды — на перегнойной почве, № 311101, 315501, 313401, 416001, SB1-01, SB8-1, SB12, SB14 и др. Выделение крупноклеточной разновидности *var. laxiretis* Jørg., впервые отмеченной для области и охарактеризованной А. Д. Потемкиным (1995) и различаемой также К. Дамсхольтом (Damsholt, 2002) и Н. А. Константиновой (2004), представляется недостаточно оправданным в связи с сильной изменчивостью вида по размерам клеток и количеству масляных тел.

Chiloscyphus fragilis (A. Roth) Schiffn. — I (60°05'48.2–58.5" с. ш., 32°19'12.9–24.7" в. д.), в канаве на гнилой древесине, со спороношением, и на отвесном склоне к р. Волхову, № B10, 18 (fr). Вид приводился для области из Подпорожского и Выборгского районов (Жукова, 1971; Потемкин, Черепанов, 1993). Ближайшие северные местонахождения — в северном Приладожье (Amell, 1956). Согласно Р. Н. Шлякову (1982), гаметангии очень редки.

Geocalyx graveolens (Schrad.) Nees — I (60°05'48.2–58.5" с. ш., 32°19'12.9–24.7" в. д.), при основании отвесного склона к Волхову, № B8. Первое современное указание вида для области. Ранее приводился для области по данным финских ботаников (Elfving, 1878; Järvinen, 1976). Редкий и заслуживающий охраны в области вид (ср.: Потемкин, Андреева, 1999).

Frullania bolanderi Austin — III: о-в Рысий (60°32'31.5" с. ш., 28°34'20.5" в. д.), на стволах осин обширным покрытием до высоты 2–3 м, № R5-1. Вид широко распространен в Южной Сибири, значительно реже — на Дальнем Востоке, Урале и в Европейской России, где в последние годы найден в Вологодской, Тверской и Нижегородской областях (Андреева, 2004; Константинова, 2004; Нотов, 2005). В Европе рассматривается как уязвимый вид, известный только из единичных местонахождений в Норвегии, Швеции и Румынии (Schumacker, Vana, 2000; Söderström, Weibull, 2002).

Jamesoniella autumnalis (DC.) Steph. — II: о-в Западный Березовый (60°19'35.5" с. ш., 28°29'44.9" в. д.), на гниющей древесине сосны в ельнике, № 44401. С ювенильными периантиями. Местонахождение близ северной границы ареала вида.

Liochlaena subulata (A. Evans) Schljakov — II: о-в Западный Березовый (60°20'41.1" с. ш., 28°27'22.3" в. д.), на сырой гниющей древесине в заболоченном сосняке со *Sphagnum squarrosum*, № 42601. С многочисленными антеридиальными побегами и одним периантием. Первое указание для области. Одно из самых северных местонахождений вида. Ближайшие неподтвержденные литературные указания вида известны из Эстонии и Южной Швеции (Söderström, Weibull, 2002).

Metzgeria furcata (L.) Dumort. — II: о-в Малый Березовый (60°24'40.7" и 60°24'44.7" с. ш., 28°26'04.1" и 28°26'26.9" в. д.), при основании и на коре дуба и ясеня, № 310601, 311501, 311701. Ближайшее местонахождение —

парк Монрепо в г. Выборге (Потемкин, Коткова, 2003). Редкий в области вид, включенный в «Красную книгу природы Ленинградской области» (2000).

Nowellia curvifolia (Dicks.) Mitt. — II: о-в Северный Березовый (60°25'25.9" с. ш., 28°28'11.1" в. д.; 60°25'27.9" с. ш., 28°28'13.7" в. д.; 60°23'50.2" с. ш., 28°30'29.8" в. д.), на гниющей древесине валежных сосен в старовозрастных зеленомошно-сфагновом, зеленомошно-кустарничковом ельниках и смешанном хвойном кустарничково-моховом лесу, № 316001, SB12, SB14. С периантиями и спороношением. Вид, по личному сообщению Е. В. Кушневской, также выявлен в Лужском р-не Ленинградской обл. Первые и наиболее северные указания для области.

Pheoceros carolinianus (Michx.) Prosk. — IV (59°40'54.5" с. ш., 28°41'17.1" в. д.), на зарастающей лесной дороге, Е. С. Попов, сент. 2005. Обоеполые слоевища с многочисленными спорофитами. Редкий в области вид, известный по публикациям первой половины XIX в. и по сборам 1953 г. из Выборгского р-на (Абрамов и др., 1965; Потемкин, Андреева, 1999).

Riccardia chamaedrifolia (With.) Grolle — VI: в понижении среди *Sphagnum balticum* и *Straminergon stramineum* по краю сабельниково-осокового болота с рогозом. С обильными выводковыми почками и молодыми гаметангиями (автеция). 07.10.2006, Л. Е. Курбатова № 60. Первое указание для области.

Riccia rhenana Lorb. ex Müll. Frib. — V (59°24'50.1" с. ш., 29°48'04.7" в. д.), по берегу пересыхающего канала, впадающего в р. Оредеж, сент. 2005. Ранее вид приводился для Карельского перешейка по данным финских бриологов (Arnell, 1956).

Schistochilopsis laxa (Lindb.) Konstantinova — II: о-в Западный Березовый (60°20'17.1" с. ш., 28°29'20.3" в. д.), обильно среди сфагнома на северной стороне сфагновой кочки в разнотравно-кустарничковом сфагновом мезотрофном болоте, № 42201. Без выводковых почек, с неоплодотворенными гинецеями. Ранее приводился для области только с Карельского перешейка (Arnell, 1956; Потемкин, Коткова, 2003).

Выражаем благодарность Л. Е. Курбатовой и Е. С. Попову за предоставленные материалы. Исследование поддержано проектами Комитета по природным ресурсам и охране окружающей среды Ленинградской области (2004–2006), Санкт-Петербургского научного центра РАН (2003–2004 и 2006 гг.) «Бриологическая экспедиция БИН РАН», РФФИ (гранты № 05-04-49658-а и 05-04-63009-к), а также проектом «Печеночники и антоцеровые России» программы фундаментальных исследований Президиума РАН «Биоразнообразие и динамика генофондов».

Литература

Абрамов И. И., Абрамова А. Л., Дуда Й. К флоре печеночных мхов Ленинградской области // Новости систематики низших растений. Л., 1965. С. 234–245. — Андреева Е. Н. *Frullania bolanderi* // Красная книга Вологодской области. Т. 2. Растения и грибы / Отв. ред. Г. Ю. Конечная, Т. А. Сулова. Вологда, 2004. С. 352. — Жукова А. Л. Печеночные мхи Подпорожского района Ленинградской области // Новости систематики низших растений. Л., 1971. Т. 8. С. 318–324. — Константинова Н. А. Печеночники Керженского заповедника (Нижегородская область, европейская часть России) // *Arctoa*. 2004. Т. 13. С. 89–99. — Красная книга природы Ленинградской области. Т. 2. Растения и грибы / Под ред. Г. А. Носкова. СПб., 2000. 672 с. — Нотов А. А. Материалы к флоре Тверской области. Ч. 1. Высшие растения. Тверь, 2005. 122 с. — Потёмкин А. Д. К флоре печеночников Ленинградской области. Новые и малоизвестные таксоны. 2 // Новости систематики низших растений. СПб., 1995. Т. 30. С. 128–136. — Потёмкин А. Д., Андреева Е. Н. Печеночники и Антоцеротовые Ленинградской области // Тр. С.-Петерб. о-ва естествоиспыт. 1999. Сер. 6, Т. 2. С. 261–270. — Потёмкин А. Д., Коткова В. М. Печеночники музея-заповедника «Парк Монрепо» (г. Выборг, Ленинградская обл.) // Бот. журн. 2003. Т. 88, № 3. С. 37–44. — Потёмкин А. Д., Черепанов И. В. К флоре печеночных мхов Ленинградской области. Новые и малоизвестные для области таксоны // Новости систематики низших растений. СПб., 1993. Т. 29. С. 158–165. — Шляков Р. Н. Печеночные мхи Севера СССР. Вып. 5. Печеночники: Лофоколеевы – Риччиевы. Л., 1982. 196 с. — Arnell S. Illustrated moss flora of Fennoscandia. I. Hepaticae. Gleerups, Lund, 1956. P. 1–308. — Damsholt K. Illustrated flora of Nordic liverworts and hornworts. Lund, 2002. 840 p. — Elfving F. Anteckningar om Vegetationen Kring Floden Svir // Meddel. Soc. Fauna Fl. Fenn. 1878. Hf. 2. S. 113–170. — Järvinen I. Distribution maps of Lophocolea, Geocalyx and Harpanthus in Eastern Fennoscandia // Lindbergia. 1976. Vol. 3, N 4. P. 337–343. — Schumacker R., Vana J. Identification keys to the liverworts and hornworts of Europe and Macaronesia (distribution and status) // Documents de la Station scientif. Des Hautes-Fagnes. 2000. N 31. 158 p. — Söderström L., Weibull N. (eds.) Preliminary distribution maps of bryophytes in Northwestern Europe. Vol. 1. Hepaticae and Anthocerotae. Trondheim, 2002. 55 p.

**АЛФАВИТНЫЙ УКАЗАТЕЛЬ
НОВЫХ НАЗВАНИЙ ТАКСОНОВ
ALPHABETIC INDEX OF NEW TAXA**

Ascochyta exochordi Bilder sp. nova 98

Ceraceomerulius crispatus (O. F. Müll.) V. Malysheva et Zmitr. comb. nova 150

Donkella helvola (Pers. : Fr.) V. Malysheva et Zmitr. comb. nova 150

— *laeticolor* (Berk. et M. A. Curtis) V. Malysheva et Zmitr. comb. nova 150

Fuscoporia macroferrea (Hattori et Ryvarden) Zmitr., Spirin et V. Malysheva
comb. nova 185

— *punctatiformis* (Murrill) Zmitr., Spirin et V. Malysheva comb. nova 185

Inonotus melanodermus (Pat.) Zmitr., V. Malysheva et Spirin comb. nova 161

Mucronoporus amanii (Niemelä) Zmitr., Spirin et V. Malysheva comb. nova 183

— *callimorphus* (Lév.) Zmitr., Spirin et V. Malysheva comb. nova 183

— *discipes* (Berk.) Zmitr., Spirin et V. Malysheva comb. nova 183

— *rhabarbarinus* (Berk.) Zmitr., Spirin et V. Malysheva comb. nova 183

— *senex* (Nees et Mont.) Zmitr., Spirin et V. Malysheva comb. nova 183

— *torulosus* (Pers.) Zmitr., Spirin et V. Malysheva comb. nova 183

— *wahlbergii* (Fr.) Zmitr., Spirin et V. Malysheva comb. nova 183

Phaeoporus andersonii (Ellis et Everh.) Spirin, Zmitr., V. Malysheva comb. nova
164

— *griseoporus* (D. A. Reid) Spirin, Zmitr., V. Malysheva comb. nova 164

— *nidus-pici* (Pilát) Spirin, Zmitr., V. Malysheva comb. nova 164

— *obliquus* (Ach. ex Pers. : Fr.) J. Schröt. f. *sterilis* (Vanin) Spirin, Zmitr.,
V. Malysheva comb. nova 164

— *pruinosis* (Bondartsev) Spirin, Zmitr., V. Malysheva comb. nova 164

— *rickii* (Pat.) Spirin, Zmitr., V. Malysheva comb. nova 164

— *ulmicola* (Corfixen) Spirin, Zmitr., V. Malysheva comb. nova 165

Phellinidium cryptocystidiatum Spirin et Zmitr. sp. nova 167

Phellinus Quéél. sect. *Phellinus* ser. *Ochroporopsis* Zmitr., Spirin et V. Malysheva
ser. nov. 174

— sect. *Fomitiporia* (Murrill) Zmitr., Spirin et V. Malysheva comb. et stat. nov.
175

— sect. *Phylloporia* (Murrill) Zmitr., Spirin et V. Malysheva comb. et stat. nov.
176

— — ser. *Cryptodermella* Zmitr., Spirin et V. Malysheva ser. nov. 179

- — ser. *Porodaedalea* (Murrill) Zmitr., Spirin et V. Malysheva comb. et stat. nov. 177
- *bibulosus* (Lloyd) Zmitr., Spirin et V. Malysheva comb. nova 181
- *niemelaei* (M. Fischer) Zmitr., Spirin et V. Malysheva comb. nova 177
- *nigricans* (Fr.) P. Karst. var. *alni* (Bondartsev) Zmitr. et V. Malysheva comb. et stat. nov. 129
- *parasiticus* (Murrill) Zmitr. comb. nova 177
- Pseudoinonotus hoehnelii* (Bres.) Zmitr., V. Malysheva et Spirin comb. nova 163
- *juniperinus* (Bernicchia et Curreli) Zmitr., V. Malysheva et Spirin comb. nova 163
- *poeltii* (Ryvarden) Zmitr., V. Malysheva et Spirin comb. nova 163

Vuilleminia comedens (Nees: Fr.) Maire f. *raduloides* Zmitr. f. nova 127

- *quercina* (J. Erikss. et Ryvarden) Zmitr. et Spirin comb. nova 127

СОДЕРЖАНИЕ

Водоросли

В. М. Андреева. Почвенные неподвижные зеленые микроводоросли (Chlorophyta) азиатского севера России.....	3
В. М. Андреева, О. Я. Чаплыгина. Почвенные неподвижные зеленые микроводоросли (Chlorophyta) в зоне промышленного загрязнения г. Воркуты (Республика Коми)	13
Р. Н. Белякова. Бентосные Cyanoprokaryota арктических морей России (исключая Белое море и западную часть Баренцева моря)	19
О. В. Бородулина, С. К. Кожевников. К флоре диатомовых водорослей Северного Казахстана	29
С. И. Генкал, А. Г. Охапкин, Н. А. Старцева. Новые данные о редком для России виде <i>Cyclotella comensis</i> Grunow (Bacillariophyta)	38
С. И. Генкал, В. Г. Харитонов. Новые данные о редком для России виде <i>Achnanthes gracillima</i> Hust. (Bacillariophyta)	44
А. Ф. Лукницкая. Конспект флоры конъюгат (Streptophyta, Zygnematorphyceae) севера России.....	49
Е. Н. Патова, Р. Н. Белякова. Наземные Cyanoprokaryota острова Большевик (архипелаг Северная Земля)	83

Грибы

Т. В. Андрианова. Материалы к изучению митоспоровых грибов севера Алтая	92
И. В. Бильдер. Новый вид рода <i>Ascochyta</i> Lib. на <i>Exochorda tianschanica</i>	97
И. А. Горбунова, Н. В. Перова. Макромицеты Алтайского края.....	99
И. В. Змитрович, Н. П. Васильев. Грибы — возбудители заболеваний древесных пород в условиях Санкт-Петербурга и его окрестностей. I. Микозы дуба	121
Д. А. Косолапов, И. В. Змитрович. О новой находке <i>Kavinia albiviridis</i> (Ramariaceae, Gomphales)	131
В. М. Коткова, М. А. Бондарцева. К микобиоте Муезерского района Республики Карелия.....	135
Е. Ф. Малышева, В. Ф. Малышева. Материалы к изучению высших базидиомицетов Жигулевского заповедника. III	143

В. А. Спирин, И. В. Змитрович, В. Ф. Малышева. К систематике <i>Phellinus</i> s. l. и <i>Inonotus</i> s. l. (<i>Mucronoporaceae</i> , <i>Hymenochaetales</i>) .	153
В. А. Спирин, В. Ф. Малышева. Новые находки видов из рода <i>Antrodiella</i> в России.....	189

Лишайники

С. Э. Будаева. Лишайники лесных экосистем долины реки Ина и Ининского «Сада камней» Икатского хребта (Бурятия)	196
Н. Б. Глушковая. Напочвенные макролишайники окрестностей г. Лабытнанги (Ямало-Ненецкий автономный округ)	204
В. В. Голубков. Распространение и эколого-географическая характеристика лишайника <i>Ramalina thrausta</i> в Белоруссии	214
Н. С. Голубкова. Ключ для определения видов рода <i>Heterodermia</i> Trevis. (<i>Physciaceae</i> , <i>Lecanogales</i>) лихенофлоры России	218
А. А. Добрыш. К изучению некоторых видов лишайников Ленинградской области, нуждающихся в охране	226
Н. М. Ковалева. Дополнение к лихенофлоре болот и заболоченных лесов Томской области	230
Ю. В. Котлов. Ключи для определения лишайников рода <i>Rinodina</i> (<i>Physciaceae</i>) России	234
Ю. В. Котлов. О правильных названиях двух видов лишайников сем. <i>Catillariaceae</i>	253
И. И. Макарова, Д. Е. Гимельбрант, И. А. Шапиро. Ключ для определения видов рода <i>Lepraria</i> Ach. России	258
Н. В. Пликина. Семейство <i>Cladoniaceae</i> во флоре лишайников Омской области	274
Т. А. Смеречинская. К изучению лихенофлоры природного заповедника «Медоборы» (Украина).....	280

Мохообразные

О. М. Афонина, Т. М. Королева. Мхи острова Четырехстолбового (архипелаг Медвежьих островов, Восточно-Сибирское море).....	294
Э. Г. Леушина, Л. Е. Курбатова. Находки редких видов листостебельных мхов на островах восточной части Финского залива (Балтийское море)	306
Ю. С. Мамонтов. Материалы к изучению бриофлоры Омской области	310
А. Д. Потёмкин. К флоре печеночных мхов планируемого Национального парка Тулос (Муезерский район, Республика Карелия) ..	321
А. Д. Потёмкин, В. М. Коткова. К флоре печеночных мхов Ленинградской области. Новые и малоизвестные для области таксоны. 3.....	330
Алфавитный указатель новых названий таксонов.....	334

CONTENTS

Algae

V. M. Andreyeva. Terrestrial nonmotile green microalgae (Chlorophyta) of Asiatic north of Russia.....	3
V. M. Andreyeva, O. Ya. Czaplygina. Terrestrial nonmotile green microalgae (Chlorophyta) in area of industrial pollution of Vorkuta (Komi Republic)	13
R. N. Beljakova. The benthic Cyanoprokaryota of the Russian Arctic seas (except the White sea and the west area of the Barents sea).....	19
O. V. Borodulina, S. K. Kozhevnikov. To the flora of diatom algae of the North Kazakhstan	29
S. I. Genkal, A. G. Okhapkin, N. A. Startseva. New data about <i>Cyclotella comensis</i> Grunow (Bacillariophyta) rare for Russia.....	38
S. I. Genkal, V. G. Kharitonov. New data about <i>Achnanthes gracilima</i> Hust. (Bacillariophyta) rare for Russia	44
A. F. Luknitskaya. Synopsis of conjugate flora (Streptophyta, Zygnematophyceae) of the north Russia	49
E. N. Patova, R. N. Beljakova. Terrestrial Cyanoprokaryota of Bolshevik Island (Severnaya Zemlya Archipelago).....	83

Fungi

T. V. Andrianova. Materials to the study of mitosporic fungi of the North Altai	92
I. V. Bilder. A new species of <i>Ascochyta</i> Lib. on <i>Exochorda tianschanica</i>	97
I. A. Gorbunova, N. V. Perova. Macromycetes of Altay Region.....	99
I. V. Zmitrovich, N. P. Vasilyev. The fungi which produce trees diseases in St. Petersburg and its vicinities. 1. Oak diseases producers....	121
D. A. Kosolapov, I. V. Zmitrovich. A new find of <i>Kavinia alboviridis</i> (Ramariaceae, Gomphales)	131
V. M. Kotkova, M. A. Bondartseva. To the mycobiota of the Muezersky district of Karelian Republic.....	135
E. F. Malysheva, V. F. Malysheva. Contribution to the study of higher Basidiomycetes of Zhigulevsky nature reserve. III.....	143
W. A. Spirin, I. V. Zmitrovich, V. F. Malysheva. To the systematics of <i>Phellinus</i> s. l. and <i>Inonotus</i> s. l. (Mucronoporaceae, Hymenochaetales).....	153

W. A. Spirin, V. F. Malysheva. New records of the <i>Antrodiella</i> species in Russia.....	189
--	-----

Lichens

S. E. Budaeva. Lichens of forest ecosystems of Ina river valley and Inin «stone garden» of Ikatsky range (Buryatia).....	196
N. B. Glushkovskaya. Terricolous macrolichens in vicinity of Labytnangi (Yamalo-Nenets Autonomous District).....	204
V. V. Golubkov. Distribution and ecological-geographic characteristics of the lichen <i>Ramalina thrausta</i> in Byelorussia	214
N. S. Golubkova. Key to the species <i>Heterodermia</i> Trevis. (Physciaceae, Lecanorales) of the Russian lichen flora	218
A. A. Dobrysh. To the study of some lichens of Leningrad region needed of protection.....	226
N. M. Kovaleva. Addition to the lichen flora of bogs and swamped forests of Tomsk region	230
Yu. V. Kotlov. Keys to the lichens of genus <i>Rinodina</i> (Physciaceae) of Russia	234
Yu. V. Kotlov. On the correct names of two species of lichen family Catillariaceae.....	253
I. I. Makarova, D. E. Himelbrant, I. A. Shapiro. Key to the species of <i>Lepraria</i> Ach. in Russia	258
N. V. Plikina. Cladoniaceae family in flora of lichens in Omsk region....	274
T. A. Smerechynskaya. Contribution to the study of the lichen flora of the Medobory Natural Reserve (Ukraine)	280

Bryophytes

O. M. Afonina, T. M. Koroleva. Mosses of the Chetyryokhstolbovoy Island (Medvezhy Islands archipelago, the East-Siberian sea)	294
E. G. Leushina, L. E. Kurbatova. The records of rare mosses on islands in the eastern part of the Finnish gulf (the Baltic sea)	306
Ju. S. Mamontov. Materials to the study of the bryoflora of Omsk region	310
A. D. Potemkin. To the liverwort flora of the planned Tulos National Park (Muezersky district, Republic of Karelia).....	321
A. D. Potemkin, V. M. Kotkova. To the liverwort flora of the Leningrad region. New and little-known taxa for the region. 3.....	330
Alphabetic index of new taxa	334

Научное издание

НОВОСТИ СИСТЕМАТИКИ НИЗШИХ РАСТЕНИЙ

ТОМ 40

Москва: Товарищество научных изданий КМК. 2006. 339 с.

Редактор издательства *К.Г. Михайлов*
Технический редактор *И.Ю. Сумерина*
Верстка *Т.А. Горлиной*

Для заявок:
123100, Москва, а/я 16, Издательство КМК;
kmk2000@online.ru
см. также:
<http://webcenter.ru/~kmk2000>

Подписано в печать 05.12.2006. Заказ № 304
Формат 60×90/16. Объём 21,5 п.л. Бумага офсетная.
Тираж 500 экз.

Отпечатано в ППП «Типография «Наука»,
121099, Москва, Шубинский пер., 6